

S U O M E N  
TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OHJELMA  
LUKUVUONNA 1922–1923

---

TEKNISKA HÖGSKOLAN  
I FINLAND

PROGRAM  
FÖR STUDIEÅRET 1922–1923

---

HELSINKI 1922





S U O M E N  
TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OHJELMA  
LUKUVUONNA 1922—1923

---

TEKNISKA HÖGSKOLAN  
I FINLAND

PROGRAM  
FÖR STUDIEÅRET 1922—1923

---

HELSINKI 1922  
VALTIONEUVOSTON KIRJAPAINOSSA

## SISÄLLYS.

	Sivu
Henkilökunta .....	4
Luennot ja harjoitukset .....	14
Opintosuunnitelmat .....	74

---



## INNEHÅLL.

	Sid.
Personal .....	5
Föreläsningar och öfningar .....	15
Studieplaner .....	75

---

## Henkilökunta.

---

### Rehtori:

Hjelmman, Alexander Leonard, professori.

### Vararehtori:

Castrén, Jalmar, professori.

### Professoreja:

Mellin, Robert Hjalmar, fil. t:ri. Matematiikka.

Holmberg, Carl Emil, insinööri. Rautatierakennus sekä maa- ja tie-  
rakennus.

Tarjanne, Onni Alcides, arkkitehti. Rakennuskonstruksionioppi.

Petrelius, Alfred Gustaf. Geodesia.

Albrecht, Anton Uno, insinööri. Mekaaninen teknologia.

Komppa, Gustaf, fil. t:ri, insinööri. Kemia.

Hjelmman, Alexander Leonard, insinööri. Deskriptiivinen ja projek-  
tiivinen geometria.

Ahlfors, Karl Axel Mauritz, insinööri. Konerakennus.

Hirn, Taavi, insinööri. Kemiallinen teknologia.

Jusélius, Axel Werner, insinööri. Vesirakennus sekä pohjarakennus.

Piponius, Elias August, varamaanmittari. Maanjako- ja katasteri-  
tekniikka.

Kolster, Herman Johannes, insinööri. Sähkötekniikka.

Jahnsson, Yrjö Waldemar, fil. lisent. Kansantalous.

Heikinheimo, Aukusti Mikko, insinööri. Sähkötekniikka.

Castrén, Jalmar, insinööri. Siltarakennus ja rakennuskonstruksio-  
nien statiikka.



## Personal.

---

### Rektor:

Hjelmman, Alexander Leonard, professor.

### Prorektor:

Castrén, Jalmar, professor.

### Professorer:

Mellin, Robert Hjalmar, fil. d:r. Matematik.

Holmberg, Carl Emil, ingenjör. Järnvägsbyggnad jämte jord- och vägbyggnad.

Tarjanne, Onni Alcides, arkitekt. Byggnadskonstruktionslära.

Petreljus, Alfred Gustaf. Geodesi.

Albrecht, Anton Uno, ingenjör. Mekanisk teknologi.

Komppa, Gustaf, fil. d:r, ingenjör. Kemi.

Hjelmman, Alexander Leonard, ingenjör. Deskriptiv och projektivisk geometri.

Ahlfors, Karl Axel Mauritz, ingenjör. Maskinbyggnad.

Hirn, Taavi, ingenjör. Kemisk teknologi.

Jusélius, Axel Werner, ingenjör. Vattenbyggnad jämte grundbyggnad.

Piponius, Elias August, vicelandtmätare. Skiftes- och katasterteknik.

Kolster, Hermann Johannes, ingenjör. Elektroteknik.

Jahnsson, Yrjö Waldemar, fil. lic. Nationalekonomi.

Heikinheimo, Aukusti Mikko, ingenjör. Elektroteknik.

Castrén, Jalmar, ingenjör. Brobyggnad jämte byggnadskonstruktionernas statik.

**Kyrklund, Harald**, insinööri. Konerakennus.

**Nordström, Gunnar**, fil. t.ri. Mekaniikka.

**Simola, Emil Johannes**, insinööri. Mekaninen teknologia (tekstiili-teknologia).

**Lindgren, Armas Eliel**, arkkitehti. Arkkitehtuuri.

**Brotherus, Hjalmar Viktor**, fil. tri. Fysiikka.

Avoinna: Paperiteknologia.

Avoinna: Organinen, erikoisesti puun kemiallinen teknologia.

Avoinna: Yleinen koneoppi ja teollisuustalous.

Avoinna: Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radiotekniikka.

Avoinna: Laivarakennusoppi.

Avoinna: Maanviljelystekniikka.

### Lehtoreja:

**Saraoja, Gustaf Emil**, insinööri. Konerakennus.

**Nyström, Sakris Usko**, arkkitehti. Arkkitehtuuri.

**Hintikka, Sulo Viljo**, tekn. t.ri. Kemia.

**Hanneliu, Herman Ossian**, tekn. t.ri. Graafillinen statiikka ja insinööritieteiden ensyklopedia.

**Aartovaara, Gustaf Alfred**, insinööri. Analyyttinen kemia.

**Sadeniemi, Yrjö Jaakko**, arkkitehti. Rakennusoppi.

**Keso, Emil**, insinööri. Lämmitysoppi.

Avoinna: Sähkökemia.

Avoinna: Mineralogia ja geologia.

### Ylimääräisiä lehtoreja:

**Aschan, Johannes**, fil. kand., insinööri. Metallurgia.

**Karsten, Hugo**, fil. t.ri, dosentti. Fysiikka.

**Myrberg, Pekka Juhana**, fil. t.ri, dosentti. Matematiikka ja mekaniikka.

Avoinna: Rautatieliikenne.



**Kyrklund, Harald**, ingenjör. Maskinbyggnad.

**Nordström, Gunnar**, fil. d.r. Mekanik.

**Simola, Emil Johannes**, ingenjör. Mekanisk teknologi (textilteknologi).

**Lindgren, Armas Eliel**, arkitekt. Arkitektur.

**Brotherus, Hjalmar Viktor**, fil. d.r. Fysik.

Vakant: Pappersteknologi.

Vakant: Organisk, speciellt träets kemiska teknologi.

Vakant: Allmän maskinlära och industriell ekonomi.

Vakant: Teoretisk elektroteknik jämte radioteknik.

Vakant: Skeppsbyggnadslära.

Vakant: Lantbruksteknik.

### Lektorer:

**Saraoja, Gustaf Emil**, ingenjör. Maskinbyggnad.

**Nyström, Sakris Usko**, arkitekt. Arkitektur.

**Hintikka, Sulo Viljo**, tekn. d.r. Kemi.

**Hannelius, Herman Ossian**, tekn. d.r. Grafisk statik och encyklopedi af ingenjörvetenskaperna.

**Aartovaara, Gustaf Alfred**, ingenjör. Analytisk kemi.

**Sadeniemi, Yrjö Jakko**, arkitekt. Byggnadslära.

**Keso, Emil**, ingenjör. Uppvärmningslära.

Vakant: Elektrokemi.

Vakant: Mineralogi och geologi.

### Extraordinarie lektorer:

**Aschan, Johannes**, fil. kand., ingenjör. Metallurgi.

**Karsten, Hugo**, fil. d.r, docent. Fysik.

**Myrberg, Pekka Juhana**, fil. d.r, docent. Matematik och mekanik.

Vakant. Skeppsbyggnad.

Vakant: Järnvägstrafik.



### Ylimääräisiä opettajia:

Schmidt, Gustaf Friedrich, fil. t:ri. Saksankieli.  
Uschakoff, Ivan, fil. t:ri, yliopettaja. Ranskankieli.  
Lagerstam, Berndt Erik, arkkitehti. Kuviopiirustus.  
Lagerstam, Berndt Erik, arkkitehti. Akvarellimaalaus.  
Malmberg, Viktor, kuvanveistäjä. Muovailu.  
Tötterman, August, metsänhoitaja. Metsätalous.  
von Hellens, Oskar, vapaaherra, lääket. ja kirurg. t:ri, professori.

Hygienia.

Fredriksson, Gustaf Fredrik, opettajakandidaatti. Englanninkieli.  
Zilliacus, Viktor, yliopettaja. Venäjänkieli.  
Enckell, Karl, fil. t:ri, professori. Maanviljelysoppi.  
Rönman, Gustaf Adolf, nuorempi lehtori. Voimistelu.  
v. Essen Werner, arkkitehti. Ammatti- ja käsivaraispiirustus.  
Palmgren, Alvar, fil. t:ri, dosentti. Kasvioppi.  
Myrberg, Pekka Juhana, fil. t:ri, dosentti. Analyyttinen geometria.  
Käpy, Artturi, insinööri. Puun mekaaninen teknologia.  
Lindberg, Carolus, tekn. t:ri. Asemakaavaoppi.  
Avoinna: Taidehistoria. V. t. Okkonen, Onni, fil. t:ri, dosentti.  
✓ Avoinna: Sähkötekniikka.  
Avoinna: Kirjanpito.

### Assistentteja:

Flinck, Edvard Jacob Emanuel, insinööri. Konerakennus ja sähkö-  
tekniikka.  
Lindberg, Carolus, tekn. t:ri. Arkkitehtuuri.  
Juselius, Otto Harald, insinööri. Sähkötekniikka.  
Törmä, Helge, insinööri. Geodesia.  
Gefwert, Rolf, insinööri. Geodesia.  
Nordman, Erik, insinööri. Konerakennus.  
Valkola, Väinö, insinööri. Konepiirustus.  
Ylöstalo, Viljo, insinööri. Sähkötekniikka.  
Granfelt, Elis, insinööri. Konerakennus.  
Lesch, Thure, fil. maist. Mekaniikka.



### Extra lärare:

**Schmidt, Gustaf Friedrich**, fil. d:r. Tyska.  
**Uschakoff, Ivan**, fil. d:r, öfverlärare. Franska.  
**Lagerstam, Berndt Erik**, arkitekt. Figurteckning.  
**Lagerstam, Berndt Erik**, arkitekt. Akvarellmålning.  
**Malmberg, Viktor**, skulptör. Modellering.  
**Tötterman, August**, forstmästare. Skogshushållning.  
**von Hellens, Oskar**, friherre, med. och kirurg. d:r, professor.  
Hygien.  
**Fredriksson, Gustaf Fredrik**, lärarekandidat. Engelska.  
**Zilliacus, Viktor**, öfverlärare. Ryska.  
**Enckell, Karl**, fil. d:r, professor. Jordbrukslära.  
**Rönnman, Gustaf Adolf**, yngre lektor. Gymnastik.  
**v. Essen, Werner**, arkitekt. Fackritning och frihandsteckning.  
**Palmgren, Alvar**, fil. d:r, docent. Botanik.  
**Myrberg, Pekka Juhana**, fil. d:r, docent. Analytisk geometri.  
**Käpy, Artturi**, ingenjör. Träets mekaniska teknologi.  
**Lindberg, Carolus**, tekn. d:r. Stadsplanlära.  
Vakant: Konsthistoria. T. f. **Okkonen, Onni**, fil. d:r, docent.  
Vakant: Elektroteknik.  
Vakant: Bokförläggning.

### Assistenter:

**Flinck, Edvard Jacob Emanuel**, ingenjör. Maskinbyggnad och elektroteknik.  
**Lindberg, Carolus**, tekn. d:r. Arkitektur.  
**Juselius, Otto Harald**, ingenjör. Elektroteknik.  
**Törmä, Helge**, ingenjör. Geodesi.  
**Gefwert, Rolf**, ingenjör. Geodesi.  
**Nordman, Erik**, ingenjör. Maskinbyggnad.  
**Valkola, Väinö**, ingenjör. Maskinritning.  
**Ylöstalo, Viljo**, ingenjör. Elektroteknik.  
**Granfelt, Elis**, ingenjör. Maskinbyggnad.  
**Lesch, Thure**, fil. mag. Mekanik.

**Råbergh, Ole**, insinööri. Konerakennus.

**Stenij, Erkki**, insinööri. Konepiirustus.

**Paatela, Jussi**, arkkitehti. Rakennuskonstruktiosioniooppi.

**Ahlstedt, Torsten**. Sähkötekniikka.

**Colliander, Nils**, insinööri. Paperiteknologia.

Avoinna: 1 kemian, 2 deskriptivigeometrian, 2 insinöörیتieteiden,  
2 analyttisen kemian, 1 mineralogian ja geologian. 1 arkki-  
tehtuurin.

### Osastonjohtajat:

Arkkitehtuuriosasto: **Lindgren, Armas**, professori.

Insinööriosasto: **Holmberg, Carl Emil**, professori.

Koneinsinööriosasto: **Ahlfors, Karl Axel**, professori.

Kemiallinen osasto: **Komppa, Gustaf**, professori.

Maanmittausosasto: **Petreljus, Alfred Gustaf**, professori.

Yleinen osasto: **Brotherus, Hjalmar Viktor**, professori.

### Osastonnotarit:

Arkkitehtuuriosasto: **Lindberg, Carolus**, tekn. t.ri.

Insinööriosasto: **Tollander, Axel Herman**, varatuomari.

Koneinsinööriosasto: **Råbergh, Ole**, assistentti.

Kemian osasto: **Hintikka, Sulo Viljo**, lehtori.

Maanmittausosasto: avoinna.

Yleinen osasto: **Axelson, Hannes**, fil. maist.

### Aineenkoetuslaitos.

#### Johtajat:

I osasto (metallien tutkimista varten): avoinna. V. t. **Aschan, Jo-**  
**hannes**, ylim. lehtori.

II osasto (rakennusaineiden tutkimista varten): avoinna. V. t. **Hirn,**  
**Taavi**, professori.



**Råbergh, Ole**, ingenjör. Maskinbyggnad.

**Stenij, Erkki**, ingenjör. Maskinritning.

**Paatela, Jussi**, arkitekt. Byggnadskonstruktionslära.

**Ahlstedt, Torsten**. Elektroteknik.

**Colliander, Nils**, ingenjör. Pappersteknologi.

Vakanta: 1 i kemi, 2 i deskriptivgeometri, 2 i ingenjörvetenskaperna, 2 i analytisk kemi, 1 i mineralogi och geologi, 1 i arkitektur.

### **Afdelningsföreståndare:**

Arkitekturafdelningen: **Lindgren, Armas**, professor.

Ingenjörafdelningen: **Holmberg, Carl Emil**, professor.

Maskiningeniörafdelningen: **Ahlfors, Karl Axel**, professor.

Kemiska afdelningen: **Komppa, Gustaf**, professor.

Landtmateriaafdelningen: **Petreljus, Alfred Gustaf**, professor.

Allmänna afdelningen: **Brotherus, Hjalmar Viktor**, professor.

### **Afdelningsnotarie:**

Arkitekturafdelningen: **Lindberg, Carolus**, tekn. d:r.

Ingenjörafdelningen: **Tollander, Axel Herman**, vicehäradschef.

Maskiningeniörafdelningen: **Råbergh, Ole**, assistent.

Kemiska afdelningen: **Hintikka, Sulo Viljo**, lektor.

Landtmateriaafdelningen: vakant.

Allmänna afdelningen: **Axelson, Hannes**, fil. mag.

### **Materialprofningsanstalten.**

#### **Föreståndare:**

I sektionen (för undersökning af metaller): vakant. T. f. **Aschan, Johannes**, e. o. lektor.

II sektionen (för undersökning af byggnadsmaterial): vakant. T. f. **Hirn, Taavi**, professor.

III osasto (paperin ja kuituaineiden tutkimista varten): **Albrecht, Anton Uno**, professori.

IV osasto (sähköteknillisten kojeiden ja aineiden tutkimista varten): **Kolster, Herman Johannes**, professori.

### **Virkamiehiä:**

Sihteeri: **Sjöblom, Johan Alexander**, oikeusneuvosmies.

Taloudenhoitaja: **Palmgren, Ivar**, varatuomari.

Kirjastonhoitaja: **Strukel, Mikael**, täysinp. professori.

Kirjastonamanuenssi: **Essen, von, Blenda**, arkkitehti.

Fysiikan laboratorin prefekti: **Brotherus, Hjalmar Viktor**, professori.

Sähköteknillisen laboratorin prefekti: **Kolster, Herman Johannes**, professori.

Kemian laboratorin prefekti: **Komppa, Gustaf**, professori.

### **Ylivahtimestari:**

**Oldenburg, Frans Emil.**

---



III sektionen (för undersökning af papper och fiberämnen) **Albrecht, Anton Uno**, professor.

IV sektionen (för undersökning af elektrotekniska apparater och material): **Kolster, Herman Johannes**, professor.

### **Tjänstemän:**

Sekreterare: **Sjöblom, Johan Alexander**, justitierådman.

Ekonom: **Palmgren, Ivar**, vicehäradshöfding.

Bibliotekarie: **Strukel, Mikael**, professor emer.

Biblioteksamanuens: **Essen, von, Blenda**, arkitekt.

Prefekt för fysikaliska laboratoriet: **Brotherus, Hjalmar Viktor**, professor.

Prefekt för elektrotekniska laboratoriet: **Kolster, Herman Johannes**, professor.

Prefekt för kemiska laboratoriet: **Komppa, Gustaf**, professor.

### **Öfvervaktmästare:**

**Oldenburg, Frans Emil.**

---

# Luennot ja harjoitukset.

1.

## Matematiikka I.

Ylim. lehtori Myrberg.

Luentoja 3 t.<sup>1)</sup> suomeksi syyslukukaudella ja kevätlukukauden alkupuoliskolla ja tähän kuuluvia harjoituksia 2 t. (ryhmissä).

A. *Tasannestrigonometria* (insinööri- ja maanmittausosastoille myös *pallotrigonometria*).

B. *Differentiaali- ja integraalilasku*: Yhdestä muuttajasta riippuvien funktсионien differentioiminen. Maksimit ja minimi. Differentiaalilaskun käyttäminen tasokäyriä käsiteltäessä. Taylor'in ja Maclaurin'in sarjat. Yhdestä muuttajasta riippuvien funktсионien integroiminen. Sovellutuksia: neliöimisiä, kuutioimisia, käyrien suoristuksia, massa-, momentti- ja painopistemääräyksiä.

2.

## Matematiikka II.

Ylim. lehtori Myrberg.

A. Luentoja 1 t. suomeksi ja harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: syyslukukauden matematiikka I.

*Algebra*: Determinantteja. Ensimmäisen asteen yhtälöryhmien ratkaisu. Kompleksi luvut. Päälauselmat algebrallisten yhtälöiden teoriasta.

B. Luennoja 3 t. suomeksi kevätlukukauden jälkimmäisellä puoliskolla ja siihen kuuluvia harjoituksia 2 t. (ryhmissä).

*Differentiaali- ja integraalilasku*: Osittaiset derivatat. Sovellutuksia pintoihin ja avaruuskäyriin. Taylorin ja Maclaurin'in sarjat useammilla muuttajilla. Maksimit ja minimi.

---

<sup>1)</sup> t. merkitsee tuntia viikossa.



# Föreläsningar och öfningar.

1.

## Matematik I.

E. o. lektor Myrberg.

Föreläsningar 3 t.<sup>1)</sup> på finska språket under höstterminen och förra hälften af vårterminen, öfningar därtill 2 t. i veckan (i grupper).

A. *Plantrigonometri* (för ingenjör- o. landtmäteriafd. äfven *sferisk trigonometri*).

B. *Differential- och Integralkalkyl*. Differentiering af funktioner af en oberoende variabel. Maxima och minima. Användning af differentialkalkylen vid undersökning af plana kurvor. Taylors och Maclaurins serier. Integration af funktioner af en oberoende variabel. Användningar: kvadraturer, rektifikationer, kubaturer, mass-, moment- och tyngdpunktsbestämningar.

2.

## Matematik II.

E. o. lektor Myrberg.

A. Föreläsningar 1 t. på finska språket och öfningar 1 t. under vårterminen.

Förkunskaper: Matematik I under höstterminen.

*Algebra*. Determinanter. Upplösning af lineära likhetssystem. De komplexa talen. Hufvudsatserna ur teorin för de algebraiska likheterna.

B. Föreläsningar 3 t. på finska språket under senare hälften af vårterminen och därtill hörande öfningar 2 t. (i grupper).

*Differential- och Integralkalkyl*: Partiella derivator. Tillämpningar på ytor och rymdkurvor. Taylors och Maclaurins serier för funktioner af flera variabler. Maxima och minima.

---

<sup>1)</sup> t. betyder timmar i veckan.

3.

### Matematiikka III.

Tohtori Myrberg.

Luentoja 2 t. suomenkielellä ja harjoituksia ryhmittäin 2 t., syyslukukaudella.

*Analyytinen geometria:* Suora viiva ja ensimmäisen asteen yhtälöt. Kartioleikkausten tärkeimmät ominaisuudet. Erinäiset korkeamman asteen käyrät. Lyhyt esitys tasosta ja avaruussuorista.

4.

### Matematiikka IV.

Tohtori Myrberg.

Luentoja 2 t. suomeksi, harjoituksia ryhmittäin 2 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: matematiikka III.

*Analyyttinen geometria:* Yleinen toisen asteen yhtälö. Napa, napaspora ja halkaisija. Taso ja ensimmäisen asteen yhtälöt. Suora viiva ja sen yhtälöt. Toisen asteen pinnat ja yhtälöt.

5.

### Matematiikka V.

Professori Mellin.

Luentoja 6 tuntia viikossa suomenkielellä, harjoituksia ryhmittäin 1 t. Esitiedot: matematiikka I, II, III ja IV.

*Differentiaali- ja integraalilaskento:*

A. *Syyslukukaudella:* Differentiaalilaskennon soveltaminen tasokäyräoppiin.

B. *Kevätlukukaudella:* Differentiaalilaskennon soveltaminen avaruskäyrä- ja pintaoppiin. Sarjoista, joiden termit ovat yhden muuttajan funktioita. Differentiaaliyhtälöitä. Viiva-, pinta- ja avaruusintegraaleja.

6.

### Deskriptiivinen geometria.

Professori Hjelmman.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella ja 3 t. kevätlukukaudella suomenkielellä; harjoituksia 6 t.



3. **Matematik III.**

Doktor **Myrberg.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket och öfningar i grupper 2 t., under höstterminen.

*Analytisk geometri:* Räta linien och likheterna af första graden. De koniska sektionernas viktigaste egenskaper. Några kurvor af högre ordning. Kort framställning om planet och räta linier i rymden.

4. **Matematik IV.**

Doktor **Myrberg.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket, öfningar i grupper 2 t., under vårterminen.

Förkunskaper: Matematik III.

*Analytisk geometri:* Den allmänna ekvationen af andra graden. Pol, polar och diameter. Planet och ekvationerna af första graden. Räta linien och dess likhetssystem. Ytorna och ekvationerna af andra graden.

5. **Matematik V.**

Professor **Mellin.**

Föreläsningar 6 t. på finska språket, öfningar i grupper 1 t.  
Förkunskaper: Matematik I, II, III och IV.

Differential- och Integralkalkyl:

A. *Höstterminen:* Differentialkalkylens tillämpning på läran om plana kurvor.

B. *Vårterminen:* Differentialkalkylens tillämpning på läran om rymdkurvor och ytor. Serier, hvilkas termer äro funktioner af *en* oberoende variabel. Differentialekvationer. Linieintegraler, ytintegraler och rymdintegraler.

6. **Deskriptiv geometri.**

Professor **Hjelmman.**

Föreläsningar 4 t. under höstterminen och 3 t. under vårterminen, på finska språket; öfningar 6 t.



A. *Kohtisuora projektioni kahdelle tasolle*: Pisteen, viivan ja tason esittäminen ynnä problemien ratkaisua. Tasannessystemien sentrinen kollineaarisuus. Säännölliset polyedrit. Leikkaukset polyedrien välillä. — *Aksonometria*.

B. Suoran viivan, pisteen ja tason esitys *sentraliprojektionissa*. Ratkaistaan joku määrä tehtäviä, aikaisemmin käsitelty paralleliprojektionissa. Sovellettua perspektiivioppia. Fotogrammetrian pääpiirteet.

*Käyrät viivat ja pinnat*: Tasannes- ja avaruuskäyräin syntymistavat; erikospisteet käyrillä. Kehittyvät pinnat. Kartiopinnat. Viivotinpinnat. Pöyräyspinnat. Ruuvipinnat.

## 7. Projektiivinen geometria I.

Professori Hjelmman.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella, suomenkielellä; harjoituksia 1 t.

Projektiivisen geometrian peruskuvat; projektiivisuus niitten välillä. Toisen asteen käyräin ja pintain teoria.

## 8. Projektiivinen geometria II.

Professori Hjelmman.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella, suomenkielellä.

Kolmannen asteen tasannes- ja avaruuskäyräin teoria. Katsaus kolmannen asteen pintain teoriaan.

## 9. Mekaniikka I.

Professori Nordström.

Luentoja 5 t., harjoituksia ryhmittäin 2 t. Luentokieli osaksi suomi, osaksi ruotsi.



A. *Ortogonal projektion på tvänne plan.* Framställning af punkten, räta linien och planet, jämte lösning af därvid förekommande problem. Centrisk kollination mellan plana system. Reguliära polyedrar. Konstruktion af snitt mellan polyedrar. — *Axonometri.*

B. Framställning af räta linien, punkten och planet i *centralprojektion*. Lösning af uppgifter, som tidigare behandlats i parallelprojektion. Tillämpad perspektivlära. Principerna för fotogrammetrin.

*Kurvor och ytor.* Plana krokliniers och rymdkurvors alstring; singulariteter. Developpabla ytor. Koniska ytors snitt. Regelytor. Rotationsytor. Skrufytor.

## 7. Projektivisk geometri I.

Professor **Hjelmman.**

Föreläsningar 2 t. under höstterminen, på finska språket; öfningar 1 t.

Grundbilderna i projektiviska geometrin; projektivitet mellan dem. Teorin för kurvor och ytor af andra ordningen.

## 8. Projektivisk geometri II.

Professor **Hjelmman.**

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket.

Teorin för plan- och rymdkurvor af tredje ordningen; öfversikt af teorin för ytor af tredje ordningen.

## 9. Mekanik I.

Professor **Nordström.**

Föreläsningar 5 t., öfningar 2 t. i grupper. Föreläsningsspråket dels finska dels svenska.



Kiinteiden kappalten statiikka. Kimmoisuus ja lujuusoppi. Hydrostatiikka. Geometrinen liikeoppi. Ainepisteen dynamiikka. Kiinteiden kappalten dynamiikka. Hydromekaniikka.

Mekaniikan tenttiä varten vaaditaan hyväksytty tentti ensimmäisen vuoden matematiikassa (I, II, III, IV).

10. **Mekaniikka II.**

Professori **Nordström.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella, ruotsinkielellä.

Kiinteiden kappalten dynamiikka. Hydrodynamiikka.

11. **Yleinen fysiikka.**

Professori **Brotherus.**

Luentoja 4 t. suomenkielellä, kertauksia 1 t. (ryhmittäin).

Yleisen fysiikan peruskurssi: mekaniikka, lämpö-oppi; sähkö- ja magnetismioppi; akustiikka ja optiikka. Fysikaalisten laskutehtävien ratkaisua.

12. **Fysikaaliset laboratsionit.**

Professori **Brotherus** ja ylim. lehtori **Karsten.**

4 t. (ryhmittäin). Esitiedot: yleinen fysiikka.

Käytännöllisiä laboratsioneja fysiikan eri aloilta. Ennen töiden alkamista esitetään kurssi fysikaalisten laboratsioonien suorittamisessa.

13. **Mekaaninen lämpöteoria.**

Professori **Brotherus.**

Luentoja 2 t. suomenkielellä.

Kappaleiden tilayhtälö. Ensimmäinen peruslause. Erilaiset tilanmuutokset. Sovelluttaminen polttomootteihin. Toinen peruslauselma.



Fasta kroppars statik. Elasticitets- o. hållfasthetslära. Hydrostatik. Geometrisk rörelselära. Materiella punktens dynamik. Fasta kroppars dynamik. Hydromekanik.

För tentamen i mekanik erfordras godkänd tentamen uti första årets kurs (I, II, III, IV) i matematik.

10. **Mekanik II.**

Professor **Nordström.**

Föreläsningar 2 t. på svenska språket under höstterminen.

Fasta kroppars dynamik. Hydrodynamik.

11. **Allmän fysik.**

Professor **Brotherus.**

Föreläsningar 4 t. på finska, repetitioner (i grupper) 1 t.

Grundkurs i allmän fysik: mekanik; värmelära; läran om elektriciteten och magnetismen; akustik, opik. Läsning af fysikaliska räkneuppgifter.

12. **Fysikaliska laborationer.**

Professor **Brotherus** och e. o. lektorn **Karsten.**

4 t. (i grupper). Föreläsningar: allmän fysik.

Praktiska arbeten från olika delar af fysiken. Före arbetenas vidtagande föredrages en kurs i utförandet af fysikaliska laborationer.

13. **Mekanisk värmeteori.**

Professor **Brotherus.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Kroppars tillståndsekvation. Första grundsatsen. Olika slags tillståndsförändringar. Tillämpning på förbränningsmotorer. Andra

Lämpötila-entropiadiagrammi ja sen käytäntö. Sovelluttaminen höyry-koneeseen. Kaasusekoitusten teoria.

14.

### **Meteorologia.**

Ylim. lehtori **Karsten.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomenkiellä.

Ilman kokoonpano. Lämpölähteitä. Meteorologisten aineiden päivittäin ja vuosittain tapahtuvat muutokset, niiden vaikutus säähän. Ilman kiertoliike. Ilmanpaine-maksimia ja -minimiä. Sääennustukset.

15.

### **Optiikka ja molekyläarifysiikka.**

Ylim. lehtori **Karsten.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella ruotsinkielellä.

Termodynamiikan tärkeimmät väittämät. Molekyläarivoimat. Atomiteoriat.

16.

### **Epäorganinen kokeellinen kemia.**

Professori **Komppa.**

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomenkielellä.

Esitiedot: epäorg. kemia 19 suoritettu.

Alkuaineiden ja niiden epäorganisten yhdistysten perusteellinen käsittely, valaistu lukuisien kokeiden, preparaattien ja mineraalien näyttämisen kautta.

17.

### **Organinen kemia.**

Professori **Komppa.**

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomenkielellä.

Esitiedot: epäorg. kemia 19 suoritettu.



grundsatsen. Temperatur-entropidiagrammet och dess användning.  
Tillämpning på ångmaskiner. Teorin för gasblandningar.

14.

### Meteorologi.

E. o. lektorn **Karsten**.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.

Luftens sammansättning. Värmekällor. De meteorologiska elementens dagliga och årliga förändringar, deras inflytande på väderleken. Luftens kretslopp. Barometer-maxima och -minima. Väderleksprognoser.

15.

### Optik och molekylarfysik.

E. o. lektorn **Karsten**.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på svenska språket.

Termodynamikens viktigaste satser. Molekylarkrafter. Atomteorier.

16.

### Oorganisk experimentalkemi.

Professor **Komppa**.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen på finska språket.

Förkunskaper: godkänd tentamen i kurs 19 i oorganisk kemi.

Ingående behandling af elementen och deras oorganiska föreningar, belyst medels förevisning af talrika försök, preparat och mineral.

17.

### Organisk kemi.

Professor **Komppa**.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket.

Förkunskaper: godkänd tentamen i kurs 19 i oorganisk kemi.

Organisen kemian tärkeimmät teoriat ja tutkimustavat sekä tärkeimpien organisten aineryhmien perusteellinen käsittely. Lukuisien organisten preparaattien näyttäminen.

18.

### Kemian laboratsioneja.

Professori Komppa.

12 t. viikossa.

Diplomitöiden johtoa ja organisten harjoitustöiden valvomista.

19.

### Epäorganinen kokeellinen kemia.

Lehtori Hintikka.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomenkielellä, kertauksia 1 t. (ryhmittäin).

Epäorganisen kemian peruskurssi ynnä kokeita.

Kurssiin, joka vastaa Remsen-Kompan oppikirjaa „Epäorganinen kemia alotteleville”, kuuluu pakolliset viikkokertaukset, joita johtaa kemian assistentti.

20.

### Organinen kemia.

Lehtori Hintikka.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomenkielellä.

Yleistieteinen kurssi, joka käsittää organisen kemian tärkeimmät kohdat, erittäin huomioonottamalla sen teknillinen käytäntö.

Kurssikirjana käytetään Hintikan oppikirjaa „Organinen kemia”.

21.

### Fysikaalinen kemia.

Opetuksesta annetaan lähempiä tietoja lukuvuoden alussa.



De viktigaste teorierna och undersökningsmetoderna för den organiska kemien samt grundläggande behandling af de viktigaste organiska ämnesgrupperna. Föreläsning af talrika organiska preparat.

18. **Kemiska laborationer.**

Professor **Komppa.**

12 t. i veckan.

Ledning af diplomarbeten och öfvervakning af organiska laborationer.

19. **Oorganisk experimentalkemi.**

Lektor **Hintikka.**

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket, repetitioner 1 t. (i grupper).

Grundläggande kurs i oorganisk kemi. jämte demonstrationer.

Till kursen, hvilken ansluter sig till Remsen-Komppa „Epäorganinen kemia alotteleville”, höra obligatoriska veckorepetitioner, ledda af assistenten i kemi.

20. **Organisk kemi.**

Lektor **Hintikka.**

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska språket.

Encyklopedisk kurs i de viktigaste delarna af organiska kemien med särskild hänsyn till dess tekniska tillämpningar.

Såsom kursbok användes Hintikka, „Organinen kemia”.

21. **Fysikalisk kemi.**

Angående undervisningar meddelas närmare i början af läsåret.

22.

## Sähkökemia.

Luennoista ja harjoituksista lähemmin lukukauden alussa.

Sähkökemian teoriat ja käytäntö, ottamalla erittäin huomioon sähkökemiallinen teollisuus.

Kurssikirjoina saattaa, muutamia kohtia poisjättämällä, käyttää, Le Blanc'in, Lüpken, Danneel'in sekä teknillistä osaa varten Arndt'in, Ahrens'in ja Foerster'in teoksia, erityisten neuvonantojen mukaisesti.

Laboratsionit käsittävät epäorganisia ja organisia teknillisesti tärkeitä sähkösynteesejä, Müllerin, Fischer'in ja Elbs'in oppikirjojen mukaan.

23. Käytännöllisiä töitä kemian laboratoriossa.

Lehtori Hintikka.

12 t. viikossa.

Organisten harjoitustöiden (syntesien ja analysien) sekä diplomitöiden johtoa.

Ennen organisten harjoitustöitten alkamista toimeenpannaan kuulusteluja organisen kemian yleisissä osissa (tärkeimmät ryhmän ominaisuudet ja valmistusmenetelmät sekä käytännölliset menettelyt Gattermann'in käsikirjan yleistä osaa seuraten).

24.

## Analyttinen kemia.

Lehtori Aartovaara.

Kuulustelua 2 t. viikossa.

Analyysissä esiintyvät toimitukset. Kvalitatiivisen analyysin yleinen kulku. Metallien ja metallitöiden jako ryhmiin; niiden yleiset ominaisuudet. Kationien ja anionien suhde reagensseihin. Sopivissa tilaisuuksissa esitetään kvantitatiivisiä eroittamistapoja. Tavallisimpain kvantitatiivisten tutkimustapain pääpiirteet. Kaasuanalyysin pääpiirteet.



22.

## Elektrokemi.

Angående föreläsningarna och öfningarna meddelas i början af läse-terminen.

Elektrokemins teorier och tillämpningar med särskild hänsyn till elektrokemisk industri.

Såsom kursböcker kunna, med vissa uteslutningar, användas Le Blanc, Lüpke, Danneel, äfvensom för den tekniska delen Arndt, Ahrens, Foerster, enligt speciella anvisningar.

Laborationerna omfatta oorganiska och organiska elektrolytyser af teknisk betydelse, enligt Müllers, Fischers och Elbs' läroböcker.

## 23. Praktiska arbeten i kemiska laboratoriet.

Lektor Hintikka.

12 t. i veckan.

Ledning af organiska öfningsarbeten (synteser och analyser) och diplomarbeten.

Före påbörjandet af organiska öfningsarbetena anställas förhör i organiska kemins allmänna delar (viktigare gruppegenskaper och framställningsmetoder, samt praktiska förfaringssätt enligt Gattermanns handbok, allmänna delen).

24.

## Analytisk kemi.

Lektor Aartovaara.

Kollokvium 2 t. i veckan.

Operationerna vid kemisk analys. Den allmänna gången vid kvalitativ analys. Indelning af metaller och metalloider i grupper; deras allmänna egenskaper. Kationers och anioners förhållande till reagensier. Vid lämpliga tillfällen beskrivas kvantitativa skiljemetoder. Hufvuddragen af de vanligaste kvantitativa undersökningsmetoderna. Grunddragen af gasanalys.



25. **Käytännöllisiä töitä kemian laboratoriossa.**

Lehtori **Aartovaara.**

Harjoituksia 16 t.

Esitietoina vaaditaan hyväksytyt kertaukset tai hyväksytty tentti epäorg. kemiassa 19.

Epäorganisia synteesejä sekä kvalitatiivisiä ja kvantitatiivisiä analyysejä.

**Mineralogia ja geologia.**

26. I. Luennoista ja harjoituksista lähemmin lukuvuoden alussa.  
Esitietoina harjoituksiin: hyväksytyt kertaukset epäorg. kemiassa 19.

Luennot: tärkeimmät mineraalit ja vuorilajit, maalajien geologinen synty ja taloudellinen merkitys.

Harjoituksia: tavallisten mineraalien ja vuorilajien sekä maalajien määrääminen.

Oppikirjoja: Frosterus, Hyödylliset mineralit; P. Eskola, Geologian alkeet; J. J. Sederholm, Suomen graniittien teknillisistä ominaisuuksista; B. Frosterus, Maanlaatuojen syntyminen ja ominaisuudet; P. Eskola ja A. Laitakari, Yleisimpien mineralien tuntomerkit.

27. II. Luento- ja harjoitustunnit määrätään lukuvuoden alussa.

Luennot: Mineralifysiikka. Suomen geologia.

Harjoitukset: mineralimääräyksiä mikroskoopia käyttämällä ja ilman mikroskoopia.

Oppikirjoja: F. Klockmann, Lehrbuch der Mineralogie; F. Rinne, Praktische Gesteinkunde; W. Ramsay, Geologian perusteet.

27 a.

**Kasvitiede.**

Tohtori **Palmgren.**

Luentoja 2 t. suomeksi ja ruotsiksi.

Morfologiaa, anatomiaa, fysiologiaa sekä kasvimaantiedettä ja topografiaa.

Oppikirjoja: Elfving, Kasvitieteen oppikirja; Kajander, Metsänhoidon perusteet I: Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet.



25. **Praktiska arbeten i kemiska laboratoriet.**

Lektor **Aartovaara.**

Öfningar 16 t.

Som förkunskaper erfordras godkända repetitioner eller godkänd tentamen i oorganisk kemi 19.

Oorganiska synteser samt kvalitativa och kvantitativa analyser.

**Mineralogi och geologi.**

26. I. Föreläsnings- och öfningstimmarna bestämmas i början af läseåret.

Såsom förkunskaper till öfningarna erfordras godkända repetitioner i kemi 19.

Föreläsningar: viktigaste mineral- och bergarter; jord- och bergarternas geologiska bildning och ekonomiska betydelse.

Öfningar: bestämningar af vanliga mineral- och bergarter samt jordartstyper.

Läroböcker: B. Frosterus: De nyttiga mineralen. P. Eskola: Geologian alkeet. J. J. Sederholm: Om de tekniska egenskaperna hos finska graniter. B. Frosterus: Jordmånernas uppkomst och egenskaper. P. Eskola och A. Laitakari, Yleisimpien mineralien tuntomerkit.

27. II. Föreläsnings- och öfningstimmarna bestämmas i början af läseåret.

Föreläsningar: Mineralfysik. Finlands geologi.

Öfningar: Mineralbestämningar med och utan mikroskop.

Läroböcker: F. Klockmann, Lehrbuch der Mineralogie; F. Rinne, Praktische Gesteinkunde; W. Ramsay, Geologins grunder.

27 a.

**Botanik.**

Doktor **Palmgren.**

Föreläsningar 2 t. på svenska och finska.

Morfologi, anatomi, fysiologi samt växtgeografi och topografi.

Läroböcker: Elfving, Kasvitieteen oppikirja; Kajander, Metsänhoidon perusteet I. Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet.



## Kemiallinen teknologia.

Professori Hirn.

28. I. Luentoja 2 t. suomenkielellä.  
Esitietoina: hyväksytty epäorg. kemia 19.  
Veden kemiallinen teknologia. Polttoaineet. Kalkki, sementti ja kipsi. Tiilet ja kalkkiahiekkatiilet. Asfaltti, kattuhuopa. Puun säilyttäminen. Räjähdyksineet. Maalarinvärit.
29. II. Luentoja 3 t. Luentokielestä sovitaan kuulijain kanssa.  
Sulfaatti. Lasi. Saviteollisuus. Sokeri- ja käymisteollisuus. Rasva- ja saippuateollisuus. Nahkateollisuus. Tutkinnossa vaaditaan sitäpaitsi rikkihappoa, soodaa, natronihydraattia ja kloorikalkkia koskevat luvut Ost'in kemiallisen teknologian oppikirjasta.
30. III. Luentoja 1 t. syyslukukaudella. Luentokielestä sovitaan kuulijain kanssa.  
Puun, turpeen, kivihiilen ja hartsin kuivatuslaus sekä siten saadut tuotteet.
31. IV. Luentoja 1 t. kevätlukukaudella.  
Esitietoina: hyväksytty epäorg. kemia 19.  
Kudonta-aineiden kemiallinen teknologia <sup>1)</sup>.

## 32. Kemiaalis-teknillisiä harjoituksia.

Professori Hirn.

8 t. viikossa.

Synteesejä, analyysijä ja diploomitöitä.

## Metallurgia.

Ylim. lehtori Aschan.

33. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella ja 1 t. kevätlukukaudella suomen- ja ruotsinkielellä.

---

<sup>1)</sup> Lukuvuonna 1923—1924 luennoidaan sellulosan kemiallisesta teknologiasta.



## Kemisk teknologi.

Professor Hirn.

28. I. Föreläsningar 2 t. på finska språket.  
Förkunskaper: godkänd tentamen i oorganisk kemi 19.  
Vattnets kemiska teknologi. Brännmaterial. Kalk, cement och gips. Tegel och kalksandtegel. Asfalt, takfilt. Konservering af trä. Sprängämnen. Målarefärger.
29. II. Föreläsningar 3 t. Språket enligt öfverenskommelse med åhörarna.  
Sulfat. Glas. Lerindustri. Socker- och jäsningsindustri. Fett- och tvålindustri. Läderindustri. Vid examen fordras dessutom kapitlen svafvelsyra, soda, natronhydrat och klorkalk i Ost's lärobok i kemisk teknologi.
30. III. Föreläsningar 1 t. på höstterminen. Språket enligt öfverenskommelse med åhörarna.  
Torrdistillation af trä, torf, stenkolk och harts samt de produkter, hvilka därvid erhållas.
31. IV. Föreläsningar 1 t. på vårterminen.  
Förkunskaper: godkänd tentamen i oorganisk kemi 19.  
Textilmaterialens kemiska teknologi <sup>1)</sup>.

## 32. Kemisk-tekniska laborationer.

Professor Hirn.

8 t. i veckan.

Synteser, analyser och specialarbeten.

## Metallurgi.

E. o. lektor Aschan.

33. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen och 1 t. under vårterminen på finska- och svenska språket.

---

<sup>1)</sup> Läsåret 1923—1924 föreläses om cellulosans kemiska teknologi.



*Yleinen metallurgia:* Polttoaineet ja niiden käytäntö, uunit, tulenkestävät aineet, kuonat. Metallien ominaisuudet ja epäpuhtaudet (syyslukukaudella). Raudan valmistus pääpiirteissään (kevätlukukaudella).

34. II. Luentoja syyslukukaudella 2 t. ja kevätlukukaudella 3 t.; harjoituksia 6 t. Luentokielestä sovitaan kuulijain kanssa.

*Erikoismetallurgia.* Käsitellään laajemmin luvut hapettamisesta, pelkistämisestä, polttoaineista ja pasuttamisesta. Metallografian sekä metallien lämmössä käsittelyn alkeet. Raudan, kuparin y. m. metallien valmistus malmeistaan.

35. III. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

*Valimotekniikka.* Eri metallit ja niiden tutkiminen. Sulatusuunit ja sulattaminen. Panosseosten laskeminen. Apulaitokset valimoissa. Valinkaava-aineet ja niiden valmistus. Valaminen. Rauta-, teräs- ja metallivalimot. Kustannusarviolaskuja.

36.

## Mekaaninen teknologia.

Professori Albrecht.

Luentoja 2 t. suomenkielellä.

Esitiedot: Yleinen fysiikka 11 ja epäorganisen kemian 19.

Metallien ja puun muovaus; metallien ja puun ominaisuudet, passiiviset työkalut; muodonmuutokset, jotka perustuvat aineiden sulavaisuuteen, venyväisyyteen, jaksaisuuteen ja yhdistämismahdollisuuteen; viimeistystyöt.

Oppikirjana suositellaan: Paavo Pero, Mekaaninen teknologia.

## Puun mekaaninen teknologia.

Insinööri Käpy.

- 36 a. I. Luentoja 1 t. suomenkielellä, harjoituksia 2 t.

Sahakoneet.

- 36 b. II. Luentoja 2 t. suomenkielellä, harjoituksia 4 t.

Sahaustekniikka.



*Allmän metallurgi:* Bränslet och dess användning, ugnar, eldfasta material, slagger. Metallernas egenskaper och föreringar (under höstterminen). Järnets framställning i öfversikt (under vårterminen).

34. II. Föreläsningar under höstterminen 2 t. och vårterminen 3 t. Öfningar 6 t. Språket enligt öfverenskommelse med åhörarna.

*Speciel metallurgi.* Kapitlen om oxidation och reduktion, brännmaterial och rostning behandlas utförligare. Grunddragen af metallografin samt metallernas värmebehandling. Järnets, koppars m. fl. metallers framställning ur deras malmer.

35. III. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

*Gjuteriteknik.* De olika metallerna och deras undersökning. Smältugnar och smältningen. Beräkning af beskickningarna. Hjälpinrättningar i gjuterier. Materialen till gjutformer och deras tillverkning. Gjutningen. Järn-, stål- och metallgjuterier. Kostnadsberäkningar.

## 36. Mekanisk teknologi.

Professor Albrecht.

Föreläsningar 2 t. i veckan på finska språket.

Förkunskaper: Allmän fysik 11 och oorganisk kemi 19.

Metallernas och träets bearbetning; arbetsmaterialens egenskaper; passiva verktyg; formförändringar på grund af smältbarhet, sträckbarhet, delbarhet och föreningsmöjlighet; fulländningsarbeten.

Som lärobok rekommenderas: Paavo Pero, Mekanisk teknologi.

## Träets mekaniska teknologi.

Ingeniör Käpy.

- 36 a. I. Föreläsningar 1 t. på finska, öfningar 2 t.  
Sågverksmaskiner.
- 36 b. II. Föreläsningar 2 t. på finska, öfningar 4 t.  
Sågverksteknik.



37.

## Työkoneet.

Professori Albrecht.

Luentoja 2 t. ruotsinkielellä. Harjoituksia (vaihtoehtoisesti) 4 t. kevätlukukaudella.

Höyläys- ja uurtokoneet, sorviit, porakoneet, jyrsinkoneet, sahat, hiontakoneet, ruuvinleikkauskoneet, höyryvasarat, niittauskoneet ja pneumatiset työkalut.

Suosittelaa: Fr. W. Hülle, Die Werkzeugmaschinen und ihre Konstruktionselemente; C. H. Benjamin, Moderne Amerikanische Werkzeugmaschinen.

38.

## Paperiteknologia.

Professor Albrecht.

Luentoja 2 t. ruotsinkielellä. Harjoituksia 6 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

Lumppu- ja puumassan tekeminen. Paperin valmistaminen. Viimeistystyöt. Paperin koetus.

Suosittelaa: Ernst Müller, Die Herstellung und Prüfung des Papiers.

## Tekstiiliteknologia.

Professori Simola.

39. I. Luentoja 1 t. suomeksi syyslukukaudella. Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

*Aineoppi:* Puuvillan, pellavan, hampun, jutun, ramien ja muiden kasvikuuntaan kuuluvien kuituaineiden tärkeimmät ominaisuudet. Eri villalajeja sekä silkki.

40. II. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomenkielellä.

*Kehruu:* Eri numeroimisjärjestelmät. Puuvillan, villan ja muiden aineiden kehruu.

41. III. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomenkielellä. Harjoituksia 2 t.

*Kutominen:* <sup>1)</sup> Langan esityöt kutomista varten. Käsikangaspuut, konekangaspuut, varsikoneet ja Jacquard-koneet. Trikookudonta.

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1923—1924.



37.

## Verktugsmaskiner.

Professori Albrecht.

Föreläsningar 2 t. på svenska språket. Öfningar (valbara) 4 timmar i veckan under vårterminen.

Hyfvel- och stickmaskiner, svarfvar, borrar-maskiner, fräsmaskiner, sågar, slipmaskiner, gängmaskiner, ånghamrar, nitmaskiner och pneumatiska verktyg.

Rekommenderas: Fr. W. Hülle, Die Werkzeugmaschinen und ihre Konstruktionselemente, jämte C. H. Benjamin, Moderne Amerikanische Werkzeugmaschinen.

38.

## Pappersteknologi.

Professor Albrecht.

Föreläsningar 2 t. på svenska språket. Öfningar 6 t. under höst- och 4 t. under vårterminen.

Framställning af lump- och trämassa. Tillverkning af papper. Fulländningsarbeten. Pappersprofning.

Rekommenderas: Ernst Müller, Die Herstellung und Prüfung des Papiers.

## Textilteknologi.

Professor Simola.

39. I. Föreläsningar 1 t. på finska språket under höstterminen. Öfningar 1 t. under höstterminen.

*Materiallära:* De karktaristiska egenskaperna för bomull, lin, hampa, jute, ramie och andra fibermaterial af vegetabiliskt ursprung. Olika slag af ull samt silke.

40. II. Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket.

*Svinnning:* Olika numreringssystem. Spinning af ull och andra ämnen.

41. III. Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket. Öfningar 2 t.

*Väfning* <sup>1)</sup> Förberedningen af garnet till väfning. Handväfstolar, mekaniska väfstolar, skafmaskiner och Jacquard-maskiner. Tricotage.

<sup>1)</sup> Föreläses 1923—24.



42. IV. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen-  
kielellä. Harjoituksia 3 t.

*Sidontatoppi:* Perussidokset, johdetussidokset, reformisidokset ja  
lintuniisisidokset.

43.

### **Apretuurikoneet.**

Professori Simola.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomeksi.

Appretuurikoneet, villa-, puolivilla-, puuvilla- ja liinakankaitten  
appretoiminen.

Kinjalaisuutta: Bernhard Kozlik, Technologie der Gewerbeappretur.

### **Kone-elimet.**

Lehtori Saraoja.

44. I. Luentoja 4 t. suomenkielellä, konstruksioniharjoituksia 6 t.  
Harjoitukset edellyttävät että vaatimukset konepiirustuksessa 49 ovat  
suoritetut.

Lujuusopin pääpiirteet, etenkin silmällä pitäen konerakennuk-  
sessa esiintyviä tapauksia; kestävyuden ja sallitun jännityksen arvoja;  
kiila-, ruuvi- ja niittiliitokset; hammaspyörät, hankauspyörät, hihnat  
ja köydet, hihnapyörät ja köysipyörät, tapit, akselit, kytkimet, laa-  
kerit; kone-elimet, joita käytetään painojen nostamiseen; kampiliike,  
kiertokanki, kampi, epäkesko, silinteri, mäntä, ristikappale; putket;  
venttiilit.

45. II. Luentoja 2 t. suomenkielellä, konstruksioniharjoituksia 2 t.  
Ensyklopedinen kurssi, joka käsittää kone-elimien laskemista.

### **Aineenkoetus.**

Ylim. lehtori Aschan.

46. Luentoja 2 t. syyslukukaudella, harjoituksia 1 t.

Käytettävien koekappalten muoto, syntyvät muodonmuutokset, mit-  
tauskojeet y. m. kun kappaleet koetetaan vedon, puristuksen, nurjah-  
duksen, taivutuksen, leikkauksen ja väännön suhteen; pudotus- ja



42. IV. Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket. Öfningar 3 t.

*Bindningslära:* Grundbindningar, härledda bindningar, reformbindningar, förstärkta bindningar och slingväfnader.

43.

### Appreturmaskiner.

Professor Simola.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket.

Appreturmaskiner, appretering af ylle-, halfylle-, bomulls och linneväfnader.

Litteratur: Bernhard Kozlik, Technologie der Gewebeappretur.

### Maskinelement.

Lektor Saraoja.

44. I. Föreläsningar 4 t. på finska språket, konstruktionsöfningar 6 t. För deltagande i övningarna erfordras att kursen i maskinritning 49 fullgjorts.

Grunderna af hållfasthetsläran med särskild tillämpning på i maskinbyggnaden förekommande fall, värden på hållfastheten och tillåtna spänningen för olika material; kil-, skruf- och nitförbindningar; kugghjul, friktionshjul, remmar och linor, remskifvor och linskifvor; tappar, axlar, kopplingar, lager, maskinelement för lasters lyftande; vefrörelsen, vefstake, vef, excenter; cylinder, kolf, tvärstycke; rör; ventiler.

45. II. Föredrag 2 t. på finska språket, konstruktionsöfningar 2 t. Encyklopedisk kurs, omfattande maskinelementens konstruktion.

### Materialprofning.

E. o. lektor Aschan.

46. Föreläsningar 2 t. under höstterminen, öfningar 1 t.

Profstyckenas form, uppkomna formförändringar, använda mätapparater m. m. vid profning för drag, tryck, afknäckning, böjning, afskärning och vridning; fall- och slagförsök, profning af hårdheten;

lyöntikokeet, kovuuden määrittäminen; erityisiä kokeita, tavallisimpien aineenkoetuskoneitten rakenne ja erikoisosat.

## Lämmitysoppi.

Lehtori Keso.

47. I. Luento- ja harjoitustunnit määrätään lukukauden alussa.  
Lämmön synnyttäminen ja siirtyminen. Paikallis-, keskus- ja kaukolämmitysjärjestelmät.
48. II. Luento- ja harjoitustunnit määrätään lukukauden alussa.  
Ilman ominaisuudet ja ilmanvaihdon suuruuden määrittäminen.  
Luonnollinen ja keinotekoinen ilmanvaihto.

## 49. Konepiirustus.

Lehtori Saraoja.

6 t. viikossa.

Kuvien mukaan piirustamista, mallien ja koneosien skisseeraamista, mittaamista ja piirustamista.

## 50. Nostokoneet.

Professori Ahlfors.

Luentoja 4 t. suomenkielellä syyslukukaudella; konstruktionsiharjoituksia 6 t.

Nostokoneosien laskeminen. Yksinkertaiset ja yhdistetyt nostokoneet.

## Turbiinirakennus.

Professori Ahlfors.

51. I. Luentoja 3 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella ruotsinkielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

*Vesiturbiinit ja turbiinipumput.*<sup>1)</sup> Yleinen turbiiniteoria. Reaktio- ja aksioturbiinit, erityisesti Francisturbiinit. Yksi ja monipyöräiset turbiinipumput.

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1923—24.



särskilda prof; de allmännaste profningsmaskinernas byggnad och detaljer.

## Uppvärmningslära.

Lektor Keso.

47. I. Föreläsnings- och öfningstimmarna bestämmas vid början af läseåret.

Värmets alstring o. fördelning. Lokal-, central och distansuppvärmningssystem.

48. II. Föreläsnings- och öfningstimmarna bestämmas i början af läseåret.

Luftens egenskaper o. beräkning af luftvexlingens storlek. Naturlig o. konstgjord ventilation.

49. Maskinritning.

Lektor Saraoja.

6 t. i veckan.

Ritning efter planscher, skissering, uppmätning och ritning af modeller och maskindelar.

50. Lyftmaskiner.

Professor Ahlfors.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket; öfningar 6 t.

Lyftmaskinernas element; enkla och sammansatta lyftmaskiner.

## Turbinbyggnad.

Professor Ahlfors.

51. I. Föreläsningar 3 t. under höst- och 4 t. under vårterminen på svenska, öfningar 3 t. höst- och 6 t. vårterminen.

*Vattenturbiner och turbinpumpar*<sup>1)</sup>: Allmän turbinteori; turbiner af olika slag, speciellt Francisturbiner. En och flerzoniga turbinpumpar.

<sup>1)</sup> Föreläses 1923—24.

*Turbiinisäätäjät:* Turbiinien suhtautuminen vaihtuviin kuormituksiin. Yleinen säätämismisproblemi; keskipakoissäätäjiä; erilaisia turbiinisäätäjiä, eritoten nestesäätäjät.

52. II. Luentoja 3 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella ruotsinkielellä, harjoituksia 3 t.

*Höyryturbiinit,* Mekaanisen lämpöteorian soveltaminen höyryturbiineihin. Höyryturbiinien laskeminen ja konstruointi.

54.

### Höyrykattilat.

Professori Kyrklund.

Luentoja 3 t. suomenkielellä ja harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Vesihöyry, polttoaineet ja palaminen, tulipesä ja savusolat, savutorvi, eri kattilamuotoja, kattilavarustimet, etulämmittäjä, tulistaja.

55.

### Polttomoottorit.

Professori Kyrklund.

Luentoja 4 t. ruotsinkielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Eri rakenne-muotojen työtapojen lähempi tutkiminen ja arvosteleminen. Tärkeimpien käytännössä esiintyvien moottorien laskeminen ja konstruointi.

## Yleinen koneoppi ja teollisuustalous.

- 56 a. I. Luentoja 3 t.

Voimakoneet ja näiden taloudelliset edellytykset erilaisia teollisuuden tarpeita varten.

- 56 b. II. Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella, harjoituksia 6 t.

Luentosarjassa I käsiteltyjen konetyyppien laskeminen ja päämittain määrääminen; diagrammeja. Voimalaitteiden suunnittelua ynnä kustannus- ja kannattavuuslaskelmia. Tehdastyön organisaatio.



*Turbinregulatorer:* Turbiners förhållande vid varierande belastning. Det allmänna regleringsproblemet; centrifugalregulatorer; olika slag af turbinregulatorer, speciellt de hydrauliska.

52. II. Föreläsningar 3 t. under höst- och 4 t. under vårterminen på svenska språket; öfningar 3 t.

*Ångturbiner:* Mekäniska värmeteorins tillämpning på ångturbinerna. Ångturbiners beräkning och konstruktion.

## 54. Ångpannor.

Professor Kyrklund.

Föreläsningar 3 t. och öfningar 3 t. under höstterminen.

Vattenången, brännmaterialen och förbränningen, eldstaden och rökkanalerna, skorstenen, olika ångpannetyper, ångpannearmatur, förvärmare, öfverhettare.

## 55. Förbränningsmotorer.

Professor Kyrklund.

Föreläsningar 4 t. på svenska språket, öfningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Undersökning och kritik af arbetsprocessen vid olika typer af förbränningsmotorer. Beräkning och konstruktion af i praktiken förekommande maskiner.

## Allmän maskinlära och industriell ekonomi.

- 56 a. I. Föreläsningar 3 t.

Kraftmaskiner med beaktande af deras ekonomiska förutsättningar för olika industriella behof, kompressorer och pumpar.

- 56 b. II. Föreläsningar 3 t. under höst- och 2 t. under vårterminen, öfningar 6 t.

Beräkning af hufvuddimensionerna af de under I behandlade maskintyperna; diagram. Projektering af kraftanläggningar jämte kostnads- och räntabilitetskalkyler. Fabriksorganisation.

57. **Höyrykoneet ja mäntäpumput.<sup>1)</sup>**

Professori **Kyrklund.**

Luentoja 4 t. ruotsinkielellä, konstruktioharjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Yksi- ja monisilinteristen koneiden laskeminen ja konstruoiminen kyllästettyä ja tulistettua höyryä varten. Mäntäpumppujen laskeminen ja konstruoiminen.

**Laivarakennus.**

58. I. Luento- ja harjoitustunnit määrätään lukuvuoden alussa.

Eri laivamalleja. Luokitusseurojen säännöt. Laivarungon konstruktionilaskut. Vakavuus. Varalaita laskut. Laivamittaus. Lujuuslaskut.

59. II. Luento- ja harjoitustunnit määrätään lukuvuoden alussa.

Laivan painolaskut ja suunnittelu. Koneiston painolaskut ja suunnittelu. Nopeuslaskut. Siipiratas ja meloin. Ohjesääntömääräykset. Piirustuskonttorin työt. Laivaveistämötyöt.

60. **Yleinen sähkötekniikka.**

Luentoja 3 t., harjoituksia 3 t.

Sähkömekaniikan perusteet, magnetismin teoria. Galvaniset sähköparit, akkumulaattorit, generaattorit, moottorit ja transformaattorit. Mittakojeet, sähköjohdot, lamput.

60 a. **Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radiotekniikka.**

Opetustunnit määrätään lukuvuoden alussa.

61. **Sähkömekaniikka ja sähkökoneiden konstruktio.**

Professori **Heikinheimo.**

Luentoja 5 t. suomenkielellä. Laboratioharjoituksia 6 t. ja konstruktioharjoituksia 6 t.

---

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1923—24.



57. Ångmaskiner och kolfpumpar.<sup>1)</sup>

Professor Kyrklund.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen på svenska språket, konstruktionsöfningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Beräkning och konstruktion af en- och flercylindriga ångmaskiner för mättad och öfverhettad ånga. Beräkning och konstruktion af kolfpumpar.

Skeppsbyggnad.

58. I. Föreläsnings- och öfningstimmarna bestämmas vid ingången af läsåret.

Olika fartygstyper. Klassificeringssällskapens regler. Fartygskonstruktionens beräkning. Stabilitetsläran. Fribordsberäkning. Skeppsmätning. Hållfasthetsberäkning.

59. II. Föreläsnings- och öfningstimmarna bestämmas vid ingången af läsåret.

Viktsberäkning och projektering av maskinanläggningar. Hastighetsberäkning. Skovelhjul och propeller. Författningsbestämmelser. Ritkontorsarbeten. Varvsanordningar.

60. Allmän elektroteknik.

Föreläsningar 2 t., öfningar 3 t. under vårterminen.

Grundarna af elektromekaniken, teori för magnetismen. Galvaniska element, ackumulatorer, generatorer, motorer, transformatorer. Mätinstrument, ledningar, lampor.

60 a. Teoretisk elektroteknik jämte radioteknik.

Undervisningstimmarna bestämmas i början af läsåret.

61. Elektromekanik och konstruktion af elektriska maskiner.

Professor Heikinheimo.

Föreläsningar 5 t. på finska språket; laborationsöfningar 6 t., konstruktionsöfningar 6 t.

---

<sup>1)</sup> Föreläses 1923—24.

Esitiedot harjoituksiin: suoritettu tutkinto sähkötekniikan kurs-  
sissa 60.

*Tasavirakoneet:* teoria, rakenne ja ominaisuudet; laskeminen ja  
konstruoiminen.

*Vaihtovirtakoneet ja transformaattorit:* teoria, rakenne ja omi-  
naisuudet, laskeminen ja konstruoiminen. Muuttajakoneet.

62.

### Heikkovirtatekniikka.

Luentoja 2 t., harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

Sähköpuhelin ja sähkölennätin.

63.

### Sähkömittaustekniikka.

Professori Kolster.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella ruotsinkielellä, laboratsioneja 4 t.  
syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Mittarien tarkistus. Vastus- ja eristysmittauksia. Induktio- ja  
varautumiskyky. Magneettiset ja fotometriset mittaukset.

### Sähkölaitokset.

Professori Kolster.

64 a. I. Luentoja 2 t. suomeksi syyslukuk. ja 3 t. ruotsiksi kevätlukuk.,  
harjoituksia 3 t.

Tasa- ja vaihtovirtajohtoverkkojen laskeminen valoa ja voimaa  
varten. Johtoverkkojen asettaminen, kojetaulut ja säätölaitteet. Säh-  
köasemat, transformaattoriasemat. Kustannusarviot.

64 b. II. Luentoja 2 t. ruotsinkielellä, harjoituksia 2 t. syyslukukau-  
della.

*Korkeajännityslaitteet:* Sähkölajjuuden laskeminen, korkeajänni-  
tysjohdot; induktion ja influensin vaikutukset, ylijännitys- ja virta-  
suojat.

64 c. III. Luentoja 2 t. ruotsiksi, harjoituksia 3 t. kevätlukuk.

*Sähköraittiotiet:* Sähköraittiotien laskeminen, linjojen valitse-  
minen. Kustannuslaskut.



Deltagande i öfningarna förutsätter godkänd tentamen i kursen 60.

*Likströmmaskiner:* teori, egenskaper, beräkning och konstruktion.

*Växelströmmaskiner och transformatorer:* teori, egenskaper, beräkning och konstruktion. Omformare.

## 62. Svagströmsteknik.

Föreläsningar 2 t., öfningar 3 t. under vårterminen.

Telefoni och telegrafi.

## 63. Elektrisk mätteknik.

Professor Kolster.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på svenska, öfningar 4 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

Kontrollering af mätinstrument. Motstånd- och isolationsmätningar. Induktion och kapacitet. Magnetiska och fotometriska mätningar.

## Elektriska anläggningar.

Professor Kolster.

64 a. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska och 3 t. under vårterminen på svenska, öfningar 3 t.

Beräkning af lik- och växelströmledningar för ljus och kraft. Montering af ledningar, instrumentering och regleringsanordningar. Elektriska centraler, understationer, transformatorstationer. Kostnadsberäkningar.

64 b. II. Föreläsningar 2 t. på svenska, öfningar 2 t. under höstterminen.

*Högspänningsanläggningar:* Beräkning af elektrisk hållfasthet, högspänningsledningar; induktions- och influensverkningar, öfver-spännings- och åskledarskydd.

64 c. III. Föreläsningar 2 t. på svenska, öfningar 3 t. under vårterminen.

*Elektriska spårvägar:* Beräkning af elektriska spårvägsanläggningar, linieföring, kostnadsberäkningar.



65.

## Graafinen statiikka.

Lehtori Hannelius.

I. Luentoja 2 t. suomenkielellä, konstruksioniharjoituksia 2 t.

Tasossa olevien voimain tasapaino. Staattinen momentti. Voima-  
systeemit avaruudessa.

Yksinkertainen palkki, nivelpalkki ja kolminivelinen kaari. Jännitysvoimat staattisesti määrättyissä ristikkokannattajissa liikkumattomasta kuormasta. Erilaatuisten ristikkopalkkien, kolminivelisten ristikkokaarien ja avaruusristikkojen laskeminen.

Korkeamman asteen momentti; hitaussäteet, sentraliellipsi ja sydän tasapintakuviolle. Jännitykset suorissa sauvoissa. Holvikonstruksio-  
nien ja täysien kupoolien laskeminen. Yksinkertaisen palkin taipu-  
minen. Päistään kiinnitetyn palkin ja jatkuvan palkin laskeminen  
liikkumattomalle kuormalle.

66. II. Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomenkielellä, konstruksionihar-  
joutuksia 4 t.

Suurinten leikkausvoimien ja momenttien määrääminen yksinkertai-  
sessa palkissa, nivelpalkissa ja kolminivelisessä kaaressa liikkuvasta  
kuormasta. Ristikon yleinen teoria.

Yksinkertainen staattisesti määrätty ristikko liikkuvan kuor-  
man alaisena: jännitysvoimat sauvoissa ja niiden influenssiviivat. Eri-  
laatuisten staat. määrättyjen siltaristikkojen laskeminen. Kinemaat-  
tinen ristikkoteoria ja sen soveltaminen. Useampijakoisten ristikko-  
kannattajien laskeminen. Sekundäristikolla varustetut kannattajat.  
Ristikkojen muodonmuutos eri tavalla määrättyinä.

67.

## Pohjarakennus.

Professori Jusélius.

Luentoja 3 t. suomenkielellä kevätlukukaudella, konstruksioniharjoi-  
tuksia 4 t. kevätlukukaudella.

Pohjan tutkiminen. Paalut ja paalutus. Paaluranat. Suojapadot.  
Sukeltajan avulla tehdyt työt. Ruoppaus ja siihen tarvittavat koneet.  
Vedennosto. Perustuksen teossa käytettävät aineet. Eri menettely-  
tavat perustusta tehtäessä. Yhdistetyt menettelytavat.



65.

## Grafisk statik.

Lektor Hannelius.

I. Föreläsningar 2 t. på finska språket, konstruktionsöfningar 2 t.

Jämvikt hos krafter i planet. Statiska moment. Kraftsystem i rymden.

Den enkla bjälken, bjälken med ledgångar samt bågen med tre ledgångar. Spänningskrafter i statiskt bestämda fackverksbärare vid permanent belastning. Beräkning af fackverksbjälkar, tredelade fackverksbågar och rymdfackverk.

Moment af högre ordning; tröghetsradie, centralellips och kärna för plana ytor. Spänningar i raka stafvar. Beräkning af hvalf och massiva kupoler. Nedböjning hos den enkla bjälken. Beräkning af den inspända och kontinuerliga bjälken för permanent belastning.

66. II. Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket; konstruktionsöfningar 4 t.

Bestämning af maximala skärkrafter och moment i enkla bjälkar och ledgångsbjälkar samt tredelade bågar vid rörlig belastning.

Fackverkets allmänna teori.

Det enkla statiskt bestämda fackverket under rörlig belastning: spänningskrafter i stafvarna, influenslinier för stafspänningarna. Beräkning af brobärare af olika slag.

Den kinematiska fackverksteorin samt dess tillämpningar.

Beräkning af flerdelade system samt fackverk med sekundärgaller.

Bestämning af deformationen hos fackverk enligt olika metoder.

67.

## Grundbyggnad.

Professor Jusélius.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska språket; konstruktionsöfningar 4 t. under vårterminen.

Grundens undersökning. Pålar och pålning. Pålkrantar. Fångdammar. Arbeten medelst dykare. Muddring och härför erforderliga apparater. Vattenuppföring. Vid fundamenteringar använda materialier. Olika sammansatta fundamenteringsmetoder.



## Vesirakennus.

Professori Jusélius.

I. Luentoja 5 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella ruotsinkielellä; konstruktionsiharjoituksia 12 t. ja syyslukukaudella 4 t. kevätlukukaudella.

*Sademäärä, pohjavesi ja lähteet:* veden kiertokulku, sademäärä, haihtuminen ja tunkeminen maahan, pohjavesi ja lähteet, paikallaan oleva vesi. *Juokseva vesi:* Vesireittien yleiset ominaisuudet, geodeettisia ja hydrometrisiä mittauksia. Käytännöllistä hydraulikkaa. *Padot:* Kiinteät padot, liikkuvat padot. *Kalatiet.*

*Vesijohdot:* Yleinen sovitus; laitokset vedenottopaikalla; laitokset veden puhdistamista varten; vedentulon säätäminen. *Kaupunkien kanavoiminen:* valmistavat tutkimukset, yleinen sovitus, kanavien rakenne ja teko, imutin ja nostoputket, puhtaanapito, johdon suu, ilmanvaihto, sulkulaitokset, veden poisjohtaminen, keinoja kiinteiden jätteen poistamista varten. *Jokirakennus:* valmistavat tutkimukset, erilaisia jokijärjestämistapoja, jokirakennuksessa käytetyt aineet, luonnonojien, purjehdittavien jokien järjestäminen.

69. II. <sup>1)</sup> Luentoja 5 t. syyslukukaudella, ja 2 t. kevätlukukaudella ruotsinkielellä; konstruktionsiharjoituksia 12 t. syyslukukaudella ja 4 t. kevätlukukaudella.

*Laivakulku sisämaassa:* vesitiet yleensä, uitto- ja uittolaitokset, laivakulku. *Kanavat:* valmistavat tutkimukset, traseeraus, maatyöt, kanavauoman tiivistäminen, maaluisien kiinnittäminen, sulut ja huonerakennukset, kanavien varaaminen vedellä, kanavasatamat. *Jokien kanavoiminen:* yleinen sovitus, putouksen käyttäminen voimalaitoksia varten, patolaitokset, sulut, sivukanavat.

*Meri:* merivesi, aaltoliike, pako- ja tulvavesi-, merivirrat, tuulet ja niiden vaikutus. *Laivakulku merellä:* laivojen lastauskyky, tasapaino, mittaus, ohjaaminen, varokeinot laivaliikkeen vakuudeksi. *Merien vaikutus rannikkoon:* vaikutus rannikkoon ja saariin; rämeiden muodostuminen, rantojen tukeminen. *Jokien suut:* jokien suut kun tulovesi on pieni; suut kun tulovesi on iso, jokiaallot, vesimääräjäjärjestämiset jokialueella. *Merikanavat:* yleinen sovitus, suluilla varustetut kanavat, kanavat ilman sulkuja. *Merisatamat:* eri sovituksia, ankkuripai-

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1923—24.



68.

## Vattenbyggnad.

Professor Jusélius.

I. Föreläsningar 5 t. under höstterminen, 2 t. under vårterminen på svenska språket; konstruktionsöfningar 12 timmar i veckan under höstterminen, och 4 t. under vårterminen.

*Nederbörd, grundvatten och källor:* vattnets kretslopp, nederbörd, afdunstning och insippling i grunden, grundvatten och källor, stillastående vatten. *Rinnande vatten:* vattendragens allmänna egenskaper, geodetiska och hydrometriska mätningar, praktisk hydraulik. *Dammar:* fasta dammar, rörliga dammar. *Fiskvägar.*

*Vattenledning:* den allmänna anordningen, anläggningar å platsen för vattnets uttagning, anläggningar för vattnets rening, reglering af vattentillförseln. *Kanalisation af städer:* den allmänna anordningen, kanalernas byggnadssätt och utförande, dykare och häfvertar, renhållning, inlopp, ventilation, afstängningsinrättningar, kanalvattnets bortledande, metoder för bortskaffande af det fasta affallet. *Flodbyggnad:* förundersökningar, olika flodregleringsmetoder, vid flodbyggnaden använda materialier, reglering af vildbäckar, reglering af segelbara floder.

69. II.<sup>1)</sup> Föreläsningar 5 t. under höstterminen, 2 t. under vårterminen på svenska språket; konstruktionsöfningar 12 t. under höstterminen och 4 t. under vårterminen.

*Sjöfart i det inre af landet:* vattenvägarna i allmänhet, flötning och flottningsanstalter, sjöfarten. *Kanaler:* förundersökningar, tracering, jordarbeten, tätning af kanalerna, förseende med vatten, kanalhamnar. *Kanalisering af floder:* den allmänna anordningen, användning af fallet för kraftändamål, dammanläggningar, slussar, sidokanaler.

*Hafvet:* hafsvattnet, vågrörelsen, ebb och flod, hafsströmmar, vindarna och deras inverkan. *Sjöfarten å hafvet:* fartygens lastningsförmåga, stabilitet, uppmätning, manövrering, anordningar för säkerställandet af sjöfarten. *Hafvets inverkan å kusterna:* inverkan å kuster och öar, bildning af sumpmarker, befästning af kusterna. *Flodmynningar:* flodmynningar med svag flod, flodmynningar med stark flod, flodvägen, vattenmängden, korrektioner inom flodområdet. *Hafskanaler:* den allmänna anordningen, kanaler med slussar, kanaler utan slussar. *Hamnar vid hafvet:* olika anordningar, redder och vågbrytare,

<sup>1)</sup> Föreläses 1923—24.



kat ja aallonmurtajat, satama-altaat, satamanrajoitukset, tavaravajat, makasiinit, ranat, laiturit, esimerkkejä rakennetuista laitoksista. *Aallonmurtajat ja johtolaitokset. Telakat. Tokat. Vesivoimalaitokset:* vesimäärä, putous, voima-asema ja sen sijoitus, välppä, sulkulaitokset, painejohdot, varmuuslaitokset, kokoomissäiliöt.

## Sillanrakennus.

Professori **Castrén.**

70. I. Luentoja 6 t. syyslukukaudella suomenkielellä; konstruktionsiharjoituksia 6 t. syyslukukaudella, 8 t. kevätlukukaudella.

*Yleistä:* Siltain luokittelu ja niiden eri osat. Siltain asettelu, jännemitta, pitkittäis- ja poikittaisleikkaus. Ulkonaiset rasittavat voimat. Liikkuvan kuorman dynamiset vaikutukset.

*Puusillat:* Puu sillanrakennusaineena ja sallitut ainerasitukset. Konstruktionsielementit. Palkkisiltain, ristikkosiltain, tukisiltain ja kaarisiltain rakenne. Siltain maatueta ja virtapatsaat ynnä jäänmurtajat.

*Rautasillat:* Rauta sillanrakennusaineena ja sallitut ainerasitukset. Konstruktionsielementit. Sillankansi ja kansiristikko. Poikittaiset ja tuulisiteet palkkisilloissa. Pääkannattajat levypalkkisilloissa.

71. II.<sup>1)</sup> Luentoja 6 t. syyslukukaudella suomenkielellä; konstruktionsiharjoituksia 6 t. syyslukukaudella, 8 t. kevätlukukaudella.

*Rautasillat:* Pääkannattajat ristikkopalkkisilloissa. Ulokesillat. Kaarisillat. Riippusillat. Rautasiltain maatueta ja virtapatsaat. Rautasiltain valmistus, pystytys ja koetus.

*Kivisillat:* Lyhyt historiikki. Kivirummut. Palkkisillat ja kehäsillat rautabetonista. Holvisillat luonnollisesta kivistä, tiilestä, betonista ja rautabetonista. Kaarisillat rautabetonista. Kivi-, betoni- ja rautabetonisiltain rakennus.

*Siltojen ylläpito. Siltojen suunnittelu ja rakennusaineen valinta.*

*Liikkuvat sillat.*

## 72. Rakennuskonstruktionsien statiikka.

Professori **Castrén.**

Luentoja 1 t. syyslukukaudella ja 5 t. kevätlukukaudella, suomenkielellä. Konstruktionsiharjoituksia 4 t. kevätlukukaudella.

<sup>1)</sup> Luennoidaan lukuvuonna 1923—1924.



hamnbassiner, hamnbegränsningar, spår, varuskjul, magasin, kranar, bryggor, exempel på utförda anläggningar. *Vågbrytare, molor och ledverk. Slipar. Torrdockor. Vattenkraftanläggningar:* vattenmängden, fallet, kraftstationen och dess placering, rissel, afstängningsinrättningar, tryckledningar, säkerhetsinrättningar, samlingsbassiner.

## Brobyggnad.

Professor **Castrén.**

70. I. Föreläsningar 6 t. under höstterminen på finska språket. Konstruktionsöfningar 6 t. under höstterminen, 8 t. under vårterminen.

*Allmänt:* Broarnas indelning och beståndsdelar. Broarnas placering, spännvidd, längd- och tvärprofil. De yttre angripande krafterna. De rörliga belastningarnas dynamiska verkningar.

*Broar af trä:* Kort historik. Trä som brobyggnadsmaterial och tillåtna spänningar. Konstruktionselement. Konstruktion och beräkning af massiva bjälkbroar, fackverksbroar, spännverksbroar och bågbroar. Landfästen, pelare och isbrytare.

*Broar af järn:* Kort historik. Järnet som brobyggnadsmaterial och tillåtna spänningar. Konstruktionselement. Brolocket. Vindförband och tvärkonstruktioner i balkbroar. Hufvudbärarena vid plåtbroar.

71. II.<sup>1)</sup> Föreläsningar 6 t. under höstterminen på finska språket. Konstruktionsöfningar 6 t. under höstterminen, 8 t. under vårterminen.

*Broar af järn:* Hufvudbärarena vid fackverksbroar och cantileverbroar. Bågbroar. Hångbroar. Landfästen och pelare vid järnbroar. Järnbroarnas utförande, montering och afprofning.

*Stenbroar:* Kort historik. Stentrummor. Bjälkbroar och rambroar af järnbeton. Hvälfda broar af naturligt stenmaterial, tegel och järnbeton. Bågbroar af järnbeton. Sten-, beton- och järnbetonbroars utförande.

*Broars underhåll. Projektering af broar, val af byggnadsmaterial. Rörliga broar.*

72. **Byggnadskonstruktionernas statik.**

Professor **Castrén.**

Föreläsningar 1 t. under höstterminen och 5 t. under vårterminen på finska språket. Konstruktionsöfningar 4 t. under vårterminen.

---

<sup>1)</sup> Föreläses 1923—24.



Lujuus- ja kimmoisuusopin perusteet suhteellisuuslakia ja potensilakia noudattaville rakennusaineille.

Betoni, sen ainekset, valmistus ja ominaisuudet. Betoni- ja rautabetonirakenteiden lujuusoppi ja yleiset muodot. Siirtymätyön ja muodon muutostyön säännöt ja niiden käyttäminen siirtymien määräämiseen sekä ristikonmuotoisissa että täysissä rakenteissa. Staattisesti epämääräisten ristikkomuotoisten ja täysien rakenteiden laskeminen sekä liikumattomalle että liikkuvalla kuormalla yleisesti ja erityisesti käytännössä tavallisemmin esiintyvissä tapauksissa kuten: jäykkätukiset ja kolmitukiset palkit, jäykistetyt palkit, tukirakenteet, kaksiniveliset kaari- ja holvirakenteet, jäykistetyt riippusillat, erilaatuiset kehärakenteet, jäykkäkantaiset kaaret ja holvit sekä kehäsillat.

## Rautatierakennus sekä maa- ja tierakennus.

Professori Holmberg.

73 I. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella ruotsinkielellä; harjoituksia 2 t. Rautateiden taloudellinen ja teknillinen traseeraus, alusrakennus. Rautateiden kustannusarvio.

74 II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella ruotsinkielellä; harjoituksia 2 t. Teiden rakennus. Maanteiden traseeraus. Maanteiden, viertoteiden ja katujen rakennusaine ja -tavat.

Maapaineen teoria. Tukimuurien laskeminen. Penkereiden ja leikkauksien konstruktio ja rakentaminen. Toimenpiteet maatöiden särkeymisen estämiseksi. Särkyneiden penkereiden ja leikkauksien korjaaminen.

75 III. Luentoja 5 t. ruotsinkielellä; harjoituksia 5 t. Rautatienpäällysrakennus. Raiteen järjestely. Raidevaihteet, kääntölavat ja työntölavat. Ilmoittimet ja keskusvaihejärjestelylaitokset. Ratapihat.

## 76. Insinööritieteiden ensyklopedia.

Lehtori Hannelius.

Luentoja 2 t. suomenkielellä. Konstruktiosiharjoituksia 2 t. kevätlukukaudella, maanmittausosastolla.



Grunden för hållfasthets- och elasticitetsläran för byggnadsmaterial som följa proportionalitetslagen samt sådana som följa potenslagen.

Beton, dess material, tillredning samt egenskaper. Hållfasthetsläran för beton- och järnbetonkonstruktioner samt de allmänna formerna för dessa. Satserna för förskjutningsarbetet och deformationsarbetet samt deras användning för bestämning af förskjutningar i fackverk och massiva konstruktioner. Beräkning af statiskt obestämda fackverk och massiva konstruktioner för permanent och förlig belastning i allmänna samt speciella, i praktiken vanligen förekommande fall, ss. inspända och tvåspänniga bjälkar, armerade bjälkar, spännverk, tvåledade bågar och hvalf, förstyfvade hängbroar, olika ramkonstruktioner, inspända bågar och hvalf, rambroar.

## Järnvägsbyggnad jämte jord- och vägbyggnad.

Professor Holmberg.

73. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på svenska språket; öfningar 2 t.

Ekonomisk och teknisk tracering af järnvägar. Järnvägsunderbyggnad. Kostandsförslag för järnvägsanläggningar.

74. II. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på svenska språket; öfningar 2 t.

Vägbyggnad. Tracering af landsvägar. Material och byggnads sätt för landsvägar, chausséer och gator.

Jordtrycksteori. Beräkning af stödjemurar. Konstruktion och utförande af bankar och skärningar. Åtgärder för jordarbetens säkerställande mot deformationer. Reparation af deformerade bankar och skärningar.

75. III. Föreläsningar 5 t. på svenska språket; öfningar 5 t.

Järnvägsöfverbyggnad. Spårets anordning. Spårvevlar, vändbord och skjutbord. Signaler och centralvexelställverk. Bangårdsanläggningar.

76. Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna.

Lektor Hannelius.

Föreläsningar 2 t. på finska språket. Konstruktionsöfningar 2 t. under vårterminen.



Pohjarakennuksen, maarakennuksen, tie-, rautatie- ja vesirakennuksen sekä siltarakennuksen tärkeimmät osat käsitellään lyhyesti.

Konstruksioniharjoitukset tierakennuksen alalta.

## Geodesia.

Professori Petrelius.

77. I. Luentoja 4 t. suomenkielellä; harjoituksia ja piirustusta 5 t.  
Edellytetään ensimmäisen vuoden kurssit matematiikassa ja fysiikassa tunnetuiksi. Kurssi alkaa kevätlukukaudella ja jatkuu seuraavalla syyslukukaudella.

Horisontaalimittauksia. Mittasysteemia. Pituusmittauskoneita. Kulmamittauskoneita. Teodoliitti. Polygonimittaus. Koordinatilaskut. Vertikaalimittauksia ja nivelleerauksia. Tasaus- eli kompensatolasku yksinkertaisemmissa tapauksissa. Tachymetrisia mittaussuhteita ja grafista kartoittamista. Pinta-alalaskua. Karttapiirustusta sekä kartta-konstruktioita.

Syksyllä käytännöllisiä kenttäharjoituksia, mitkä alkavat syysk. 2 p. ja edellyttävät kevätlukukauden instrumentti- ja piirustusharjoitukset suoritetuiksi. Instrumenttiharjoituksia talvella geodeettisessa instituutissa. Karttapiirustusta.

78. II. Luentoja 2 t., harjoituksia 3 t. syyslukukaudella. Harjoitukset edellyttävät että on ottanut osaa kurssiin 77.

Maantieteellisiä paikanmääräyksiä. Ajan, azimutin, latitudin ja longitudin määräyksiä. Harjoituksia. Tasauslaskua ja sen käyttämistä geodesiassa.

79. III. Luentoja 2 t. harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.  
Esitiedot: Kurssi N:o 77.

Karttalaitoksia. Kolmioituksia. Tarkkavaakitus. Fotogrammetria. Laskuja kuperalla maanpinnalla. Geodeettisia ja geografisia koordinaattia isompien alojen mittausta ja esittämistä varten. Karttaprojektioita.

## 80. Kenttämittaus ja vaakitus.

Professori Petrelius ja assistentti Törmä.

Luentoja suomenkielellä ja harjoituksia yhteensä 3 t. kevätlukukaudella.



Kort behandling af det viktigaste ur grundbyggnad, jordbyggnad, väg- och järnvägsbyggnad, vattenbyggnad samt brobyggnad.  
Konstruktionsöfningarna omfatta vägbyggnad.

## Geodesi.

Professor Petrelius.

77. I. Grundkurs. Föreläsning 4 t. på finska språket; öfningar och ritning 5 t.

Första årtes kurser i matematik och fysik förutsättas vara bekanta. Grundkursen vidtager på vårterminen och fortgår under följande hösttermin.

Horizontalmätningar. Måttsystem. Längdmätningens instrument. Vinkelmätningens instrument. Teodoliten. Polygonmätning. Koordinatberäkningar. Vertikalmätningar och nivelleringar. Utjämnings- eller kompensations-kalkyl i enklare fall. Tachymetrisk och grafisk affattning. Ytmätning. Kartritning jämte kartkonstruktion.

Under hösten praktiska fältöfningar, som vidtaga den 2 sept. och förutsätta att vårterminens instrument- och ritöfningar fullgjorts. Under vintern instrumentöfningar å geodetiska institutet. Öfningar i kartaritning.

78. II. Föredrag 2 t. öfningar 3 t. under höstterminen. Öfningarna förutsätta deltagandet i kurs 77.

Geografiska Ortsbestämningar. Bestämning af tid, azimuth, latitud och longitud. Öfningar. Kompensationskalkyl och dess användning i geodesin.

79. III. Föredrag 2 t., öfningar, 3 t. under vårterminen.  
Förkunskaper: Kursen N:o 77.

Kartvärk. Triangulationer. Precisionsnivellering. Fotogrammetri. Kalkyler på den buktiga jordytan. Geodetiska och geografiska koordinater för uppmätning och framställning af större områden. Kartprojektioner.

80. Fältmätning och afvägning.

Professor Petrelius och assistenten Törmä.

Föreläsningar på finska språket samt öfningar tillsammans 3 t. under vårterminen.



Käsitellään kenttämittauksen, vaakituksen, instrumenttiteorian ja pinta-alalaskun alkeet. Harjoituksia kenttätöissä ja karttakonstruksioissa.

## Maanjako- ja katasteritekniikka.

Professori Piponius.

81. I. Luentoja 4 t. suomenkielellä; harjoituksia ja piirustuksia 6 t.

Tilusten mittausta ja kartallepano pääpiirteissään. Rajankäynti. Tilusvaihto. Isojako. Osittelut: halkominen, lohkominen, palstatilan erottaminen. Uutisasutukset. Vuokra-alueiden erottamiset. Uusjako. Väliaikainen jako. Vanhemman jaon täydentäminen. Vesijättöjen ja vesialueiden jaot. Teiden suunnittelut ja jaot. Taajaväkisten yhteiskuntien ja kaupunkien asemakaavojen suunnittelut. Pakkolunastukset. Verollepanot. Jakoharjoitelmia ynnä ainekirjoituksia maanjaon alalta.

82. II. Luentoja 2 t. suomenkielellä; harjoituksia ja piirustuksia 9 t.

*Jyvitysoppia*, jota varten edellytetään fysiikan, kemian, meteorologian sekä mineralogian ja geologian kurssit.

Maanlaatuja analyysijä, jota varten edellytetään harjoitusanalyysien kurssin suorittaminen kemiallisessa laboratoriossa. Jyvitysharjoitelma käsittää pienen maa-alueen mittauksen, maanlaatuja selityksen ja jyvityksen.

*Maanjaon ja katasteriteknikan historiaa*. Aurinkojako. Vanhemmat isojaot. Vanhemmat verollepanot. Uutisasutus. Nykyiset isojaot ja katasterilaitokset Euroopassa pääpiirteisään.

Jakoharjoitelmia (diplomityö). Aine maanjaon historian alalta, käsittäen tavallisesti jonkun pitäjän maanjakojen selostuksen.

## 83. Maanviljelys- ja maatalousoppi.

Professori Enckell.

- I. Luentoja 2 t.

*Maanviljelysoppi*. Viljelyskasvien rakenne ja elinehdot. Maanlaadut ja niiden ominaisuudet. Aikaisimmat maanviljelysmuodot. Uutisviljelys ja maanparannus. Peltomaan mekaaninen muokkaaminen ja



Behandlas grunderna af fältmätning, afvägning, instrumentteori och ytberäkning. Öfningar i fältarbeten och kartkonstruktioner.

## Skiftes- och katasterteknik.

Professor Piponius.

81. I. Föreläsningar 4 t. på finska språket; öfningar och ritning 6 t.

Egors affattning och kartläggning i hufvuddrag. Rågång. Ego-byte. Storskifte. Jorddelningar: klyfning, styckning, jordafsöndring. Kolonisation. Utbrytning af legoområden. Nyskifte. Interimsskifte. Komplettering af äldre skifte. Skifte af tillandningar och vattenområde. Projektering och skifte af vägar. Projektering af byggnadsplaner för tätt befolkade samhällen och städer. Expropriationer. Skattdelningar. Skiftesöfningar och ämneskrifning om skifte af jord.

82. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; öfningar och ritning 9 t.

*Graderingslära*, hvarvid förutsättes att kurserna i fysik, kemi, meteorologi samt mineralogi och geologi blifvit genomgångna.

Analys af jordmåner, hvarvid förutsättes genomgången kurs i öfningsanalyser på kemiska laboratorium. Graderingsöfningarna omfatta uppmätning af ett litet landområde, beskrifning af jordmånen samt gradering.

*Skiftes- och katasterteknikens historia*. Solskifte. Äldre storskiften. Äldre skattdelningar. Kolonisation. Nutida storskiften och katasterinrättningar i Europa i hufvuddrag.

Skiftesöfningar (diplomarbete). Ämne ur skifteshistoria, innefattande vanligen utredning öfver skiftesmetoderna i någon socken.

83. Jordbrukslära och landtbruksekonomi.

Professor Enckell.

- I. Föreläsningar 2 t.

*Landbrukets produktionslära*. Kulturväxternas byggnad och livsvillkor. Jordarterna och deras egenskaper. Jordbrukets tidigaste odlingsformer. Jordens nyodling och melioration. Jordens mekaniska



lannoittaminen. Peltokasvien viljelys yleensä: kasvien jalostaminen; kasvivuorotus. Eri peltokasvien viljeleminen. Luonnonniityn- ja laidunmaan hoito. Koti-eläinopin pääpiirteet.

84. II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella sekä 2 t. kevätlukukaudella; harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

*Maatalousoppi. Liikeoppi:* maa, sen käyttömuodot ja boniteeraminen. Maatilojen muodostaminen. Maatalousrakennukset ja niiden asema. Maatalouskalusto (elävä ja kuollut). Maataloustyö. Maatalouden järjestäminen, johto ja tarkastus. *Arvioimisoppi:* etupäässä maatilanosien arvioiminen. *Agraaripolitiikka:* agraaripolitiikan perusteet.

## Metsätalous.

Metsänhoitaja Tötterman.

85. I. Kevätlukukaudella vasta-alkajille 3 t., siihen kuuluvine harjoituksineen ja kertaukseen.

Esitiedot: kasviopin ja geologian luennot kuunneltu.

Metsän kasvatus, tuotanto, hoito ja arvioiminen.

II. Syyslukukaudella 3 t. harjoituksineen, ainekirjoituksineen.

Metsätalouden järjestelyä ja metsänarviolaskua pääpiirteissään. Metsänhoidollista kansantaloutta sekä metsälakia ja asetuksia.

Käyntejä tarpeen mukaan kumpaisenakin lukukautena joissakin läheisissä metsissä.

Syyslukukauden aikana retkeily johonkin isompaan metsään havaintoja ja harjoituksia varten; tähän on jokaisen kuuntelijan ennen loppu-  
tutkintoa ottaminen osaa.

## Kulturitekniikka.

86. I. Luento- ja harjoitustunnit määrätään lukuvuoden alussa.

Yleinen melioratsionioppi, kuivatus, pengerrys, vesitys, vesijohdot maanviljelyksen tarvetta varten, kaupunkien likavesien käyttäminen maanviljelyksen hyväksi, kalalammikot.



bearbetning och gödsling. Åkerväxternas odling i allmänhet; växtförråd; fruktväxling. De särskilda växternas odling. Skötseln af naturliga ängar och betesmarker. Grunderna af husdjursläran.

84. II. Föreläsningar 2 t. under höstterminen samt 2 t. under vårterminen; öfningar 2 t. under vårterminen.

*Landtbruksekonomi. Driftslära:* jorden och dess kulturformer; jordbonitering; bildande af jordegendomar; landtmannabyggnaderna och deras läge; landtbruksinventarier (levande och döda); rörelsekapital; arbete. Organisation, ledning och kontroll af ett landtbruksföretag. *Taxationslära:* främst värdering af jordegendomar och delar därpå. *Agrarpolitik:* agrarpolitikens grunder.

## Skogshushållning.

Forstmästar Tötterman.

85. I. Vårterminen för nybörjare, 3 t. jämte nödiga öfningar och repetitioner.

Förkunskaper: föreläsningarna i botanik och geologi.

Skogens föryngring, produktion, vård och skötsel samt taxering.

- II. Höstterminen, för tidigare åhörare 3 t. jämte öfningar och ämneskrifning.

Skogsindelning och skogsvärdeberäkning i hufvuddrag. Skogshushållningens nationalekonomi äfvensom skogslagen och skogsförfattningar.

Såväl under vår- som höstterminen utflykter till närbelägna skogar.

Under hösten exkursion till någon större skog. I denna äger hvarje åhörare deltaga före slutlig examen.

## Kulturteknik.

86. I. Föreläsnings- och öfningstimmar bestämmas i början af läsåret.

Allmän meliorationslära, torrläggning, invallning, bevattning, vattenledningar för landtbrukets behof, irrigationsanläggningar, fiskdammar.



Konstruksioniharjoitukset käsittävät vaihtoehtoisesti suunnitelmien tekemistä salaojitukseen, kuivatukseen, pengerrykseen, järvenlaskemiseen, vesitykseen.

87. II. Luento- ja harjoitustunnit määrätään lukuvuoden alussa.  
Kuivatuksen, pengerryksen ja vesityksen tärkeimmät osat.  
Konstruksioniharjoitukset koskevat ojitusta ja vesiperäisen maan kuivausta.

## Rakennuskonstruksionioppi.

Professori Tarjanne.

88. I. Luentoja 3 t. suomenkielellä; harjoituksia 6 t.  
Syyslukukaudella: Kiviset, puiset ja rautaiset rakenne-elimet ja niiden yhdistetyt rakenteet.  
Kevätlukukaudella: Huonerakenteet, niiden tarkoitus, rakenne, arvostelu ja ainemenekki.
89. II. Luentoja 2 t. suomenkielellä; harjoituksia 5 t.  
*Huonerakenteiden statiikka:* Huonerakenteiden laskeminen ja mitoittaminen, rakennusarviot, työnjohto ja rakennuslainsäädäntö.
90. III. Luentoja 2 t. suomenkielellä.  
*Lämmitys ja ilmanvaihto:* Keskois- ja paikallislämmitysjärjestelmät.

## Arkkitehtuuri I.

Lehtori Sadeniemi.

91. I. Luentoja 2 t. suomeksi; harjoituksia 5 t.  
*Käsivaraispiirustusta.*  
*Huonerakennusoppi:* Puutalo rakenteellisesti esitettynä samalla pitäen silmällä aineen, rakenteen ja muodon läheistä suhdetta. Mitataan joku pienempi puutalo ja piirretään siitä kokonais- ja osapiirustuksia; lavyriharjoituksia. Ohjelmatyönä pienen asuinrakennuksen suunnittelu.
- II. Luentoja 2 t. suomeksi; harjoituksia 5 t.



Konstruktionsöfningarna omfatta alternativt uppgörandet af plan till dränering, torrläggning, invallning, sjösänkning, bevattning.

87. II. Föreläsnings- och öfningstimmarna bestämmas i början af läsåret.

Viktigaste delarna af torrläggning, invallning och bevattning.

Konstruktionsöfningarna omfatta dikning och torrläggning af sank mark.

## Byggnadskonstruktionslära.

Professor Tarjanne.

88. I. Föreläsningar 3 t. på finska språket; öfningar 6 t.

Höstterminen: Konstruktionselement af sten, trä och järn. Sammansatta konstruktioner.

Vårterminen: Byggnadskonstruktioner, deras uppgift och sammansättning; kritik, materialåtgång.

89. II. Föreläsningar 2 t., på finska språket, öfningar 5 t.

*Husbyggnadskonstruktionernas statik*: Beräkning och dimensionering af byggnadskonstruktioner, kostnadsberäkningar, arbetsledning och byggnadslagstiftning.

90. III. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

*Uppvärmning och ventilation*: Central- och lokaluppvärmningssystemen.

## Arkitektur I.

Lektor Sadeniemi.

91. I. Föreläsningar 2 t. på finska språket; öfningar 5 t.

*Frihandsteckning*.

*Husbyggnadslära*: Trähuset med dess konstruktioner; sambandet mellan materialkonstruktion och form.

Uppmätning af ett mindre trähus, hvartill huvudritningar jämte detaljer upprättas; lavyröfningar. Såsom programarbete projektering af ett mindre boningshus.

- II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; öfningar 5 t.



*Huonerakennusoppi*: Täydennetään edellinen kurssi kivirakenteiden osalta ja piirretään ohjelmatyönä pieni kivirakennus; muutamia osapiirustuksia.

92.

## Arkkitehtuuri II.

Lehtori **Nyström**.

I. Luentoja 1 t. suomenkielellä; harjoituksia 2 t.

*Ornamentiikka*.

II. Luentoja 3 t. suomenkielellä; harjoituksia 8 t.

*Vanhan ajan rakennustaide*. Egypti, Assyria, Babylonia ja Persia, Kreikka ja Rooma.

*Keskiajan rakennustaide*. Muinaiskristillinen aika. Basilika. Sentraalirakennus. Romaaninen ja goottilainen tyyli.

Harjoitukset käsittävät tyyliharjoitelmia ja programmipiirustusta.

93.

## Arkkitehtuuri III.

Professori **Lindgren**.

Luentoja 4 t. suomenkielellä; harjoituksia 10 t. Aineen alaosastot läpikäydään vuorotellen kahtena toisina seuraavana lukuvuotena.

*Uuden ajan rakennustaide*. Muoto- ja tyylioppi. Renessanssi ja barokki. Tyyliharjoitelmia.

*Yleinen rakennusoppi*. Yksityisiä ja julkisia rakennuksia. Luonnosharjoituksia.

*Arkkitehtooninen kompositionioppi*. Arkkitehtonisen kompositiionin teoria. Kompositioniharjoituksia.

*Eskissi- ja ehdotuspiirustus*. Eskissien ja ehdotusten tekeminen annettujen ohjelmien mukaan. Työpiirustuksia. Detaljipiirustuksia. Perspektiivipiirustusta.

94. Pohjoismaiden ja Suomen rakennustaide.

Tohtori **Lindberg**.

Luentoja 1 t. suomenkielellä.



*Husbyggnadslära:* Den under föregående läseår genomgångna allmänna kursen kompletteras i afseende å stenkonstruktioner. Såsom programarbete projekteras ett litet boningshus af sten, med några detaljritningar.

92.

## Arkitektur II.

Lektor Nyström.

I. Föreläsningar 1 t. på finska språket; öfningar 2 t.

*Ornamentik.*

II. Föreläsningar 3 t. på finska språket; öfningar 8 t.

*Gamla tidens byggnadskonst:* Egypten, Assyrien och Babylonien. Persien, Grekland och Rom.

*Medeltidens byggnadskonst:* Fornkristna perioden. Basilikan, Centralbyggnaden. Romaniska och Gotiska stilen.

Öfningarna omfatta stilstudier och programritning.

93.

## Arkitektur III.

Professor Lindgren.

Föreläsningar 4 t. på finska språket; öfningar 10 t. Ämnets underafdelningar genomgås alternerande under två på hvarandra följande studieår.

*Nya tidens byggnadskonst.* Form- och stillära. Renässansen och barocken. Stilstudier.

*Allmän byggnadslära.* Privata och offentliga byggnader. Skissöfningar.

*Arkitektonisk kompositionslära.* Den arkitektoniska kompositionens teori. Kompositionsöfningar.

*Eskiss- och projektritning.* Utarbetning af esquisser och projekt enligt gifna program. Arbetsritningar. Detaljritningar. Perspektivritning.

94.

## Nordisk och finsk byggnadskonst.

Doktor Lindberg.

Föreläsningar 1 t. på finska språket.

Lyhyt silmäys Itämerenmaiden rakennustaiteeseen. Kotimaisen rakennustaiteen historia. Harjoituksia ja opintomatkoja. Mittauspiirustusta.

95. **Asemakaavaoppi.**

Tohtori Lindberg.

Luento- ja harjoitustunnit määrätään lukuvuoden alussa.

Asemakaavaopin tarkoitus ja ilmaisumuodot. Silmäys asemakaavaopin historiaan. Harjoituksia.

96. **Taidehistoria.**

Tohtori Okkonen.

Luentoja 3 t. vaihdellen suomen- ja ruotsinkielellä.

Antiikin, keskiajan, renessanssin ja uudemman ajan taidehistoria.

97. **Ammatti- ja käsivarapiirustus.**

Arkkitehti v. Essen.

Harjoituksia 4 t.

Karttapiirustusta ja ammatti- ja käsivarapiirustusten kopioimista.

98. **Akvarellimaalaus.**

Taiteilija Lagerstam.

4 t.

Piirustusta ja maalausta sekä puetun että alastoman mallin mukaan.

99. **Kuviopiirustus.**

Taiteilija Lagerstam.

4 t.

Syyslukukaudella pääasiallisesti piirustusta kipsipäitten, puoli- ja kokovartaloitten mukaan, kevätlukukaudella sitäpaitsi puettujen mallien mukaan.



Kort öfversigt af byggnadskonsten i Östersjöländerna. Den inhemska byggnadskonstens historia. Öfningar och excursioner. Uppmättningsritning.

95. **Stadsplanelära.**

Doktor **Lindberg.**

Föreläsnings- och öfningstimmarna bestämmas i början af läseåret. Stadsplanekonstens uppgift och medel. Öfversigt af stadsplanekonstens historia. Öfningar.

96. **Konsthistoria.**

Doktor **Okkonen.**

Föreläsningar 3 t. omvexlande på svenska och finska språken. Antikens, medeltidens, renässansens och den nyare tidens konst-historia.

97. **Fackritning och frihandsteckning.**

Arkitekt **v. Essen.**

Öfningar 4 t.

Kartritning och kopiering af fackritningar.

98. **Akvarellmålning.**

Artisten **Lagerstam.**

4 t.

Teckning och målning delvis efter klädd, delvis efter naken modell.

99. **Figurteckning.**

Artisten **Lagerstam.**

4 t.

Under höstterminen hufvudsakligen teckning efter gipshufvuden, torser och byster, under vårterminen dessutom teckning efter klädd modell.

100.

## Modelleeraus.

Kuvanveistäjä Malmberg.

4 t.

Modelleerausta pääasiallisesti kipsikorkokuvien, päitten ja puolivartaloiden mukaan.

101.

## Hygienia.

Professori von Hellens.

Luentoja 2 t. ruotsinkielellä.

Syyslukukaudella: Tehdas- ja teollisuushygienia sekä muut sen yhteydessä olevat osat hygieniaa ynnä ammattihygieniaa ja työväensuojelusta koskevat asetukset.

Kevätlukukaudella: Rakenmushygienia ja siihen kuuluvat osat hygieniaa.

102.

## Kansantalous.

Professori Jahnsson.

I. Luentoja 2 t. suomenkielellä.

*Kansantalousoppi:*

Katsaus kansantalouden historiaan ja aikamme kansantaloudellisiin suuntiin. — Nykyisen taloudellisen järjestyksen yhteiskunnallinen luonne. — Kansantaloudelliset peruskäsitteet. — Tulot ja tulolähteet. Tulojen jako. — Kulutus. Säästäväisyys ja vakuutus. Pääomanmuodostus.

103. II. Luentoja 2 t. suomenkielellä.

*Teollisuus- ja kauppapolitiikka (myös sosialipolitiikka):*

Työväenkysymyksen luonne ja työväenlainsäädäntö. Suomen työväenlainsäädäntö. Lainsäädäntö patenteista, malli- ja kaavasuojusta, tehdasmerkeistä ja toiminimestä. Teollisuuden avustaminen, suojeleminen tullien avulla ja ammattiopetus. Erityisten säännösten alaiset teollisuushaarat.



100. **Modellering.**

Bildhuggaren **Malmberg.**

4 t.

Modellering hufvudsakligen efter gipsreliefer, hufvuden och torser.

101. **Hygien.**

Professor **von Hellens.**

Föreläsningar 2 t. på svenska språket.

Höstterminen: Fabriks- och industrihygien samt andra i samband härmed stående delar af hygienens äfvensom författningar rörande yrkeshygien och arbetarskydd.

Vårterminen: Byggnadshygien och därmed sammanhängande delar af kapitel ur den allmänna hygien.

102. **Nationalekonomi.**

Professor **Jahnsson.**

I. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

*Nationalekonomi, allmänna läror.*

Öfversikt af nationalekonomins historia och af vår tids national-ekonomiska riktningar. Den nuvarande ekonomiska organisationens sociala karaktär. Nationalekonomins grundbegrepp. Inkomsten och inkomstkällorna. Inkomstfördelningen. Konsumtionen. Sparsamheten och försäkringen. Förmögenhetsbildningen.

103. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

*Industri- och handelspolitik (äfven socialpolitik).*

Arbetarelagstiftningens karaktär och den moderna arbetarelagstiftningen. Finlands arbetarelagstiftning. — Lagstiftningen om patent och mönsterskydd, fabriksmärke och firma. — Understöddet af industrin, dess tullskydd och yrkesundervisningen. — De reglementerade industrierna.

Katsaus kauppahistoriaan. — Kaupan muodot. — Kaupan kansantaloudellinen merkitys. — Sisäkauppa ja kulkulaitokset. — Ulko-kauppa ja merenkulku. — Kauppa- ja maksubalansi. — Kauppaa koskeva elinkeino-oikeutemme.

104. III. Luentoja 2 t. suomenkielellä.

*Maatalouspolitiikka:*

Johdanto. Maatalouden tuotantokysymys: mannviljelys, metsätalous, kalastus. Maatalouden yhteiskunnallinen kysymys: asutus yksityisoikeudellisella maalla ja valtionmaalla, asutuskysymys maaseudulla, työväen kysymys maaseudulla, maaseudun sivistys-, terveys- ja vaivaishoitokysymys.

105.

**Kirjanpito.**

Tunnit määrätään lukuvuoden alussa.

Teoria (italialainen, ranskalainen, amerikkalainen) Kuukausittainen voitto- ja tappiolasku. Kirjanpito tehtaassa, jossa valmistetaan useampia päätuotteita, eri voitto- ja tappiotileineen.

106.

**Kameraali- ja maanjakolainsäädäntö.**

Luentoja 5 t. suomenkielellä.

A. Maanjakoa koskevat asetukset, talojen ja maatilojen luonnot ynnä maan katasterilaitos sekä katsaus siviiliprosessin pääoppeihin.

B. Vesioikeutta koskevat asetukset ynnä Maa- ja Rakennuskaariin kuuluvat asetukset.

107.

**Venäjän kieli.**

Yliopettaja Zilliacus.

A. 2 t.

Puheluharjoituksia ja kirjallisia tehtäviä.



Öfversikt af handelshistorien. — Handels former. — Handels nationalekonomiska betydelse. — Den inre handeln och kommunikationerna. — Utrikeshandeln och sjöfarten. — Handels- och betalningsbalans. — Finlands gällande näringsrätt rörande handeln.

104. III. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

*Agrarpolitik:*

Inledning. Landthushållningens produktion: jordbruk, skogshushållning, fiske. Landthushållningens sociala spörsmål: bosättning å privaträttslig jord och statens jord, bosättningsfrågan å landsbygden, arbetarfrågan å landsbygden, landsbygdens bildnings-, sundhets- och fattigvårdsfråga.

105.

**Bokföring.**

Timmarna bestämmas i början af läsåret.

Teori (italiensk, fransk, amerikansk). Månatlig vinst- och förlustberäkning. Bokföring i fabriker med flere hufvudartiklar och skild vinst- och förlusträkning för dessa.

106.

**Kamerallagfarenhet och skiftesväsende.**

Föreläsningar 5 t. på finska språket.

A. Skiftesförfattningar, hemmans och jordlägenhetens natur samt landets katasterväsende, äfvensom öfversikt af civilprocessens hufvudläror.

B. Förf. ang. Vattenrätten samt till Jorda- och Byggningsalkarna hörande förordningar.

107.

**Ryska språket.**

Öfverläraren Zilliacus.

A. 2 t.

Samtalsöfningar samt affattande af bref och andra skriftliga meddelanden.

B. 2 t.

Kääntämisharjoituksia ja venäjänkielen tekstin lukemista.

108.

### Saksan kieli.

Tohtori Schmidt.

A. 2 t.

Kielioppia, lukemista, puheluharjoituksia.

B. 2 t.

Jonkun yleistajuisen teknillisen teoksen lukemista, puheluharjoituksia.

109.

### Englannin kieli.

Opettajakand. Fredriksson.

Puhelukieli tunneilla englanninkieli.

A. 2 t.

Lyhyt kieliopillinen kurssi, suullisesti esitetty K. Brekken Englanninkielen oppikirjan mukaan. Helpomman tekstin kääntämistä sekä puheluharjoituksia luetun johdosta.

B. 2 t.

Jonkun teknillisen tahi kaunokirjallisen teoksen lukemista oppilaitten oman valinnan mukaan. Puheluharjoituksia suullisesti esitettyjen lyhyvien kertomuksien johdosta, joita ylioppilaat kertaavat. Kirjoitusharjoituksia.

110.

### Ranskan kieli.

Tohtori Uschakoff.

Opetuskieli A osastolla osaksi, B osastolla yksinomaan ranska.

A. 2 t.

Lyhyt alkeiskurssi ranskan kielessä. Puheluharjoituksia.



B. 2 t.

Öfversättningar och läsning af rysk text.

108.

### Tyska språket.

Doktor Schmidt.

A. 2 t.

Gramatik, lektyr, talöfningar.

B. 2 t.

Läsning af någon populärteknisk text, talöfningar.

109.

### Engelska språket.

Lärarekandidaten Fredriksson.

Samtalsspråket under lektionerna engelska.

A. 2 t.

En kort grammatikalisk kurs muntligt föredragen enl. K. Brekkes lärobok i engelska språket för nybörjare. Öfversättning af lättare text och talöfningar i anslutning till det lästa.

B. 2 t.

Läsning af något tekniskt eller skönlitterärt arbete enligt de studerandes eget val. Talöfningar i anslutning till muntligt framställda kortare berättelser, hvilka af de studerande rekapituleras. Skriföfningar.

110.

### Franska språket.

Doktor Uschakoff.

Undervisningsspråket å afd. A delvis, å afd. B uteslutande franska.

A. 2 t.

En kort elementarkurs i franska språket. Talöfningar.

B. 2 t.

Käytännöllisiä tarpeita varten aiotun tekstin lukemista, ynnä luetun yhteydessä sekä puhe- että kirjoitusharjoituksia.

111.

### Voimistelu.

Nuorempi lehtori Rönman.

---



B. 2 t.

Läsning af för praktiska ändamål lämpad text, jemte i anslutning till det lästa anställda talöfningar. Event. skrifningar.

111.

### Gymnastik.

Yngre lektorn Rönman.

---





## OPINTOSUUNNITELMAT.<sup>1)</sup>

---

## STUDIEPLANER.<sup>1)</sup>

---

<sup>1)</sup> Kun monet uudet opettajanvirat nykyään ovat täyttämättä, voidaan vastaavain aineiden luento- ja harjoitustunnit määrätä vasta lukuvuoden alussa. Näiden aineiden tunnit on opintosuunnitelmiin otettu edellisen vuoden mukaan.

Enär ett antal nya läraretjänster för närvarande äro obesatta, kunna föreläsnings- och öfningstimmarna i motsvarande ämnen bestämmas först vid läsårets början. Dessa ämnens upptagas dock med samma timantal som i föregående årets program.

Arkkitehtuuriosasto.

ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
	<b>I vuosi.</b>				
1	Matematiikka .....	3	2	3	2
3	Analyttinen geometria .....	2	2	—	—
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	3	6
20	Kemia, epäorganinen .....	4	1	—	—
26	Mineralogia ja geologia .....	—	—	3	3
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
91	Huonerakennusoppi .....	2	5	2	5
92	Ornamentiikka .....	1	2	1	2
	Käsivarapiirustus .....	—	2	—	2
	<b>II vuosi.</b>				
9	Teknillinen mekaniikka .....	5	4	—	—
28	Rakennusaineoppi .....	2	—	2	—
88	Rakennuskonstruksionioppi .....	3	6	3	6
100	Modelleeraus .....	—	2	—	2
91	Huonerakennusoppi .....	2	5	2	5
92	Arkkitehtuuri II .....	3	8	3	8
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
80	Kenttämittaus ja vaakitus .....	—	—	1	2
	<b>III vuosi.</b>				
93	Arkkitehtuuri III .....	4	10	4	10
89	Rakennuskonstruksioneiden statiiikka <sup>1)</sup> ..	2	5	2	5
90	Lämmitys ja ilmanvaihto <sup>1)</sup> .....	2	—	2	—
65	Graafinen statiiikka .....	2	2	2	2
96	Taidehistoria .....	3	—	3	—
99	Kuviopiirustus .....	—	2	—	2
98	Akvarellimaalaus .....	—	2	—	2
101	Rakennushygienia .....	—	—	2	—
95	Asemakaavaoppi .....	1	—	1	—
100	Modelleraus .....	—	2	—	2
	<b>IV vuosi.</b>				
93	Arkkitehtuuri III .....	4	10	4	10
89	Rakennuskonstruktionien statiiikka <sup>1)</sup> ..	2	5	2	5
90	Lämmitys ja ilmanvaihto <sup>1)</sup> .....	2	—	2	—
76	Insinööritiedetten ensyklopedia .....	2	—	2	—
98	Akvarellimaalaus .....	—	2	—	2
99	Kuviopiirustus .....	—	2	—	2
94	Pohjoismainen rakennustaide .....	1	—	1	—

<sup>1)</sup> Luennoidaan joka toinen vuosi.



Arkitekturafdelningen.

N:o i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Föreläsning	Öfningar	Föreläsning	Öfningar
	I året.				
1	Matematik .....	3	2	3	2
3	Analytisk geometri .....	2	2	—	—
6	Deskriptiv geometri & perspektivlära ..	4	6	3	6
20	Kemi, oorganisk .....	4	1	—	—
26	Mineralogi & geologi .....	—	—	3	3
11	Fysik .....	4	1	4	1
91	Husbyggnadslära .....	2	5	2	5
92	Ornamentik .....	1	2	1	2
	Frihandsteckning .....	—	2	—	2
	II året.				
9	Teknisk mekanik .....	5	4	—	—
28	Byggnadsmateriallära .....	2	—	2	—
88	Byggnadskonstruktionslära .....	3	6	3	6
100	Modellering .....	—	2	—	2
91	Husbyggnadslära .....	2	5	2	5
92	Arkitektur II .....	3	8	3	8
102	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
80	Fältmätning och afvägning .....	—	—	1	2
	III året.				
93	Arkitektur III .....	4	10	4	10
89	Byggnadskonstruktionernas statik <sup>1)</sup> ..	2	5	2	5
90	Uppvärmning och ventilation <sup>1)</sup> .....	2	—	2	—
65	Grafisk statik .....	2	2	2	2
96	Konsthistoria .....	3	—	3	—
99	Figurteckning .....	—	2	—	2
98	Akvarellmålning .....	—	2	—	2
101	Byggnadshygien .....	—	—	2	—
95	Stadsplanlära .....	1	—	1	—
100	Modellering .....	—	2	—	2
	IV året.				
93	Arkitektur III .....	4	10	4	10
89	Byggnadskonstruktionernas statik <sup>1)</sup> ..	2	5	2	5
90	Uppvärmning och ventilation <sup>1)</sup> .....	2	—	2	—
76	Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna ..	2	—	2	—
98	Akvarellmålning .....	—	2	—	2
99	Figurteckning .....	—	2	—	2
94	Nordisk byggnadskonst .....	1	—	1	—

<sup>1)</sup> Föreläses hvartannat år.



Insinööriosasto.

Tie- ja vesirakennuksen opintosuunta.

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

N:o ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka .....	3	2	4	3
3, 4	Analyttinen geometria .....	2	2	2	2
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	3	6
19	Kemia, epäorganinen .....	4	1	—	—
95	Käsivara- ja ammattiopirustus .....	—	4	—	4
26	Mineralogia ja geologia .....	—	—	3	3
II vuosi.					
5	Matematiikka .....	6	1	6	1
7	Projektiivinen geometria .....	2	1	—	—
12	Fysiikan laboratsioneja .....	—	4	—	4
9	Teknillinen mekaniikka .....	5	4	5	4
28	Rakennusaineoppi .....	2	—	2	—
88	Rakennuskonstruktionioppi .....	3	4	3	4
36	Mekaaninen teknologia .....	2	—	2	—
65	Graafinen statiikka I .....	2	2	2	2
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
106	Vesioikeus (osa kevätlukukautta) ....	—	—	2	—
III vuosi.					
67, 68	Pohja- ja vesirakennus (vesirakennus II yhdessä IV vuoden kanssa) .....	5	6	5	4
72	Rakennuskonstruktionioppi .....	1	—	5	4
71	Sillanrakennus I (yhdessä IV vuoden kanssa) .....	6	6	—	8
73	Rautatienrakennus sekä maa- ja tienra- kennus I .....	2	2	—	—
74	Rautatienrakennus sekä maa- ja tienra- kennus II .....	—	—	2	2
77	Geodesia .....	—	—	4	5
56 a	Yleinen koneoppi I .....	3	—	3	—
45	Kone-elimet .....	2	2	2	2
66	Graafinen statiikka II .....	4	4	—	4
IV vuosi.					
68	Vesirakennus II (yhdessä III vuoden kanssa) .....	5	6	3	8
	Sillanrakennus I (yhdessä III vuoden kanssa) .....	6	6	—	8
75	Rautatienrakennus sekä maa- ja tienra- kennus III .....	5	5	5	5
77, 79	Geodesia .....	4	5	(2)	(3)
74	Rautatienrakennus sekä maa- ja tienra- kennus II (yhdessä III vuoden kans- sa) .....	—	—	2	2



Ingeniöravdelningen.

Studieriktning för väg- och Vattenbyggnad.

( ) anger att ämnet är frivilligt.

N:o i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik .....	3	2	4	3
3, 4	Analytisk geometri .....	2	2	2	2
11	Allmän fysik .....	4	1	4	1
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	3	6
19	Kemi, oorganisk .....	4	1	—	—
95	Frihandsteckning & fackritning .....	—	4	—	4
26	Mineralogi och geologi .....	—	—	3	3
II året.					
5	Matematik .....	6	1	6	1
7	Projektiv. geometri .....	2	1	—	—
12	Fysikal. laborat. ....	—	4	—	4
9	Tekn. mekanik .....	5	4	5	4
28	Byggnadsmateriallära .....	2	—	2	—
88	Byggnadskonstruktionslära .....	3	4	3	4
36	Mekan. teknologi .....	2	—	2	—
65	Grafisk statik I .....	2	2	2	2
102	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
106	Vattenrätt (under en del af vårterminen)	—	—	2	—
III året.					
67,68	Grund- & vattenbyggnad. (Vattenbygg- naden II gemensam med IV året) ..	5	6	5	4
72	Byggnadskonstr. statik .....	1	—	5	4
71	Brobyggnad I, (gemensam med IV året) .....	6	6	—	8
73	Järnvägsbyggnad jämte jord- och väg- byggn. I .....	2	2	—	—
74	Järnvägsbyggnad jämte jord- och väg- byggn. II .....	—	—	2	2
77	Geodesi .....	—	—	4	5
56 a	Allmän maskinlära I .....	3	—	3	—
45	Maskinelement .....	2	2	2	2
66	Grafisk statik II .....	4	4	—	4
IV året.					
68	Vattenbyggnad II, (gemensam med III året) .....	5	6	3	8
	Brobyggnad I (gemensam med III året) .....	6	6	—	8
75	Järnvägsbyggn. jämte jord- och vägbygg- nad III .....	5	5	5	5
77,79	Geodesi .....	4	5	(2)	(3)
74	Järnvägsbyggnad jämte jord- och väg- byggnad II (gemensam med III året) .....	—	—	2	2



**Insinööriosasto.**  
**Maanviljelystekniikan opintosuunta.**  
( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

ohjelmas- sessa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
	I vuosi.				
1, 2	Matematiikka .....	3	2	4	3
3, 4	Analyttinen geometria .....	2	2	2	2
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	3	3
19	Kemia, epäorganinen <sup>1)</sup> .....	4	1	—	} 6
20	„ organinen <sup>1)</sup> .....	—	—	3	
95	Käsivara- ja ammattiopirustus .....	—	4	—	4
26	Mineralogia ja geologia <sup>1)</sup> .....	—	—	3	3
27 a	Kasvitiede <sup>1)</sup> .....	—	—	2	—
	II vuosi.				
5	Matematiikka .....	6	1	6	1
9	Teknillinen mekaniikka .....	5	4	5	4
12	Fysiikan laboratsioneja .....	—	4	—	4
14	Meteorologia <sup>1)</sup> .....	2	—	—	—
88	Rakennuskonstruksionioppi .....	3	—	—	4
105	Vesioikeus (osa kevätlukukautta) ....	—	—	2	—
27 a	Kasvitiede <sup>1)</sup> .....	2	—	—	—
	III ja IV vuosi. <sup>2)</sup>				
77	Geodesia .....	4	5	4	5
67, 68	Pohja- ja vesirakennus .....	5	4	5	4
86	Kulttuuritekniikka .....	2	3	2	3
56 a	Yleinen koneoppi .....	3	—	3	—
76	Insinööritieteiden ensyklopedia .....	2	—	2	—
104	Maatalouspolitiikka .....	(2)	—	(2)	—

<sup>1)</sup> Kasvitieteen, kemian, mineralogian ja geologian sekä meteorologian tiedonnäytteet voidaan suorittaa myös Yliopistossa, kuten elokuun 7 p:nä 1906 annettu asetus tiedonnäytteistä pätevyyden osottamiseksi opettaja-toimiin ja muihin valtiiovirkoihin maanviljelyksen alalla säättää.

<sup>2)</sup> Maanviljelystieteelliset ammattiaineet suoritetaan yliopistossa.



**Ingeniörafdelningen.**  
**Studieriktning för landtbruksteknik.**

() anger att ämnet är frivilligt.

N:o i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
	<b>I året.</b>				
1, 2	Matematik .....	3	2	4	3
3, 4	Analytisk geometri .....	2	2	2	2
11	Fysik .....	4	1	4	1
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	3	1
19	Kemi, oorganisk <sup>1)</sup> .....	4	1	—	} 6
20	„ organisk .....	—	—	3	
95	Frihandsteckning & fackritning .....	—	4	—	4
26	Mineralogi & geologi <sup>1)</sup> .....	—	—	3	3
27 a	Botanik <sup>1)</sup> .....	—	—	2	—
	<b>II året.</b>				
5	Matematik .....	6	1	6	1
9	Teknisk mekanik .....	5	4	5	4
12	Fysikal. laborat. ....	—	4	—	4
14	Meteorologi <sup>1)</sup> .....	2	—	—	—
88	Byggnadskonstruktionslära .....	3	—	—	4
105	Vattenrätt (under en del af vårterminen)	—	—	2	—
27 a	Botanik <sup>1)</sup> .....	2	—	—	—
	<b>III och IV åren. <sup>2)</sup></b>				
77	Geodesi .....	4	5	4	5
67, 68	Grund- och vattenbyggnad .....	5	4	5	4
86	Kulturteknik .....	2	3	2	3
56 a	Allmän maskinlära .....	3	—	3	—
76	Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna..	2	—	2	2
104	Agrarpolitik .....	(2)	—	(2)	—

<sup>1)</sup> Kunsksprofven i botanik, kemi, mineralogi och geologi samt meteorologi kunna afläggas äfven vid Universitetet på grund af bestämningarna i förordningen af den 7 augusti 1906 angående kunsksprof för ådagaläggande af kompetens till lärarebefattningar och andra stats-tjänster inom landtbrukets område.

<sup>2)</sup> Examen i lantbruksvetenskapliga fackämnen afläggas vid universitetet.

Koneinsinööriostasato.

Koneenrakennuksen opintosuunta.

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

No ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka .....	3	2	4	3
3, 4	Analyttinen geometria .....	2	2	2	2
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	3	6
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
19	Epäorganinen kemia .....	4	1	—	—
49	Konepiirustus .....	—	6	—	6
II vuosi.					
5	Matematiikka .....	6	1	6	1
9	Teknillinen mekaniikka .....	5	4	5	4
12	Fysiikan laboratsioneja .....	—	4	—	4
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
36	Mekaaninen teknologia .....	2	—	2	—
44	Kone-elimet .....	4	6	4	6
60, 63	Yleinen sähkötekniikka .....	3	3	3	3
III vuosi.					
13	Mekaaninen lämpöteoria .....	2	—	2	—
54	Höyrykattilat .....	3	3	—	—
55	Polttomoottorit <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
57	Höyrykoneet ja mäntäpumput <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
52	Höyryturbiinit <sup>1)</sup> .....	3	3	4	3
51	Vesiturbiinit ja turbiinipumput <sup>1)</sup> .....	3	3	4	6
37	Työkoneet .....	2	—	2	4
56 a	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous I ..	3	—	3	—
63	Sähkötekn. laboratsioneja .....	—	4	—	—
46	Aineenkoetus .....	—	—	2	1
IV vuosi.					
50	Nostokoneet .....	3	6	—	—
55	Polttomoottorit <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
57	Höyrykoneet ja mäntäpumput <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
52	Höyryturbiinit <sup>1)</sup> .....	3	3	4	3
51	Vesiturbiinit ja turbiinipumput <sup>1)</sup> .....	3	3	4	6
56 b	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous II	3	6	2	6
47, 48	Lämmitysoppi .....	(4)	(2)	(4)	(6)
76	Insinööritieteiden ensyklopedia .....	(2)	—	(2)	—
103	Talouspolitiikka .....	(2)	—	(2)	—
101	Hygienia .....	(2)	—	(2)	—

<sup>1)</sup> Aineet 55 ja 57 luennoidaan vaihdellen joka toinen vuosi, samoin aineet 52 ja 51. Lukuvuonna 1922—23 luennoidaan 55 ja 52.

Näistä neljästä aineesta on kaksi, valinnan mukaan, pakollista.



**Maskiningeniörfdelningen.**  
**Studieriktning för maskinbyggnad.**

( ) anger att ämnet är frivilligt.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik .....	3	2	4	3
3, 4	Analytisk geometri .....	2	2	2	2
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	3	6
11	Fysik .....	4	1	4	1
19	Oorganisk kemi .....	4	1	—	—
49	Mäskinritning .....	—	6	—	6
II året.					
5	Matematik .....	6	1	6	1
9	Teknisk mekanik .....	5	4	5	4
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	4
102	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
36	Mekanisk teknologi .....	2	—	2	—
44	Maskinelement .....	4	6	4	6
60, 63	Allmän elektroteknik .....	3	3	3	3
III året.					
13	Mekanisk värmeteori .....	2	—	2	—
54	Ångpannor .....	3	3	—	—
55	Förbränningsmotorer <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
57	Ångmaskiner och kolfpumpar <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
52	Ångturbiner <sup>1)</sup> .....	3	3	4	3
51	Vattenturbiner och turbinpumpar <sup>1)</sup> ..	3	3	4	6
37	Arbetsmaskiner .....	2	—	2	4
56 a	Allmän maskinlära och industriell eko- nomi I .....	3	—	3	—
63	Elektrotekn. laborationer .....	—	4	—	—
46	Materialprofning .....	—	—	2	1
IV året.					
50	Lyftmaskiner .....	3	6	—	—
55	Förbränningsmotorer <sup>2)</sup> .....	4	3	4	6
57	Ångmaskiner och kolfpumpar <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
52	Ångturbiner <sup>1)</sup> .....	3	3	4	3
51	Vattenturbiner och turbinpumpar <sup>1)</sup> ..	3	3	4	6
56 b	Allm. maskinlära och industriell eko- nomi II .....	3	6	2	6
47, 48	Uppvärmningslära .....	(4)	(2)	(4)	(6)
76	Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna..	(2)	—	(2)	—
103	Ekonomisk politik .....	(2)	—	(2)	—
101	Hygien .....	(2)	—	(2)	—

<sup>1)</sup> Kurserna 55 och 57 föreläsas alternerande hvartannat år, likså 52 och 51. Läseåret 1922—23 föreläsas 55 och 52.

Af dessa fyra ämnen äro tvänne, efter val, obligatoriska.

## Koneinsinööriosasto.

## Sähkötekniikan opintosuunta.

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

No. ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi		
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia	
I vuosi.						
1, 2	Matematiikka .....	3	2	4	3	
3, 4	Analyttinen geometria .....	2	2	2	2	
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	3	6	
11	Fysiikka .....	4	1	4	1	
19	Epäorganinen kemia .....	4	1	—	—	28.93
49	Konepiirustus .....	—	6	—	6	6
20	Organinen kemia .....	—	—	3	—	
II vuosi.						
5	Matematiikka .....	6	1	6	1	
9	Teknillinen mekaniikka .....	5	4	5	4	
12	Fysiikan laboratsioneja .....	—	4	—	4	
102	Kansantalous .....	2	—	2	—	
36	Mekaaninen teknologia .....	2	—	2	—	
44	Kone-elimet .....	4	6	4	6	18.82
60	Yleinen sähkötekniikka .....	3	3	3	3	3.8
III vuosi.						
13	Mekaaninen lämpöteoria .....	2	—	2	—	
54	Höyrykattilat .....	3	3	—	—	
52	Höyryturbiinit 1) .....	3	3	4	4	
56 a	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous I .....	3	—	3	—	14.71
63	Sähkömittaustekniikka .....	2	4	—	2	
64 a	Sähkölaitosten suunnittelu I .....	2	3	3	3	
61	Sähkökoneet .....	3	3	5	6	18.14
IV vuosi.						
52	Höyryturbiinit 1) .....	3	3	4	3	
56 b	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous II .....	3	6	3	6	9.0
61	Sähkökoneet .....	2	9	—	6	
64 b	Korkeajännitustekniikka .....	2	2	—	—	
64 c	Sähköradat .....	—	—	2	3	
62	Heikkovirtatekniikka .....	2	—	2	3	
22	Sähkökemia .....	2	4	1	—	
60 a	Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radio- tekniikka .....	—	—	—	—	19.57

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1922—23 ja sitten joka toinen vuosi. Tämän asemasta voi aineista 51, 55, 57 valita yhden. (Katso huom. siv. 82).



**Maskiningeniörafdelningen.**  
**Studieriktning för elektroteknik.**

( ) anger att ämnet är frivilligt.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik .....	3	2	4	3
3, 4	Analytisk geometri .....	2	2	2	2
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	3	6
11	Fysik .....	4	1	4	1
19	Oorganisk kemi .....	4	1	—	—
49	Maskinritning .....	—	6	—	6
20	Organisk kemi .....	—	—	3	—
II året.					
6	Matematik .....	6	1	6	1
9	Teknisk mekanik .....	5	4	5	4
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	4
102	Nationalekonomi .....	4	—	4	—
36	Mekanisk teknologi .....	2	—	2	—
44	Maskinelement .....	4	6	4	6
60	Allmän elektroteknik .....	3	3	3	3
III året.					
13	Mekanisk värmeteorik .....	2	—	2	—
54	Ångpannor .....	3	3	—	—
52	Ångturbiner <sup>1)</sup> .....	3	3	4	3
56 a	Allmän maskinlära och industriell eko- nomi I .....	3	—	3	—
63	Elektrisk mätteknik .....	2	4	—	2
64 a	Elektriska anläggningar I .....	2	3	3	3
61	Elektromaskinlära .....	3	3	5	6
IV året.					
52	Ångturbiner <sup>1)</sup> .....	3	3	4	3
56 b	Allm. maskinlära och industriell eko- nomi II .....	3	6	3	6
61	Elektromaskinlära .....	2	9	—	6
64 b	Högespänningsanläggningar .....	2	2	—	—
64 c	Elektriska banor .....	—	—	2	3
62	Svagströmsteknik .....	2	—	2	3
22	Elektrokemi .....	2	4	1	—
60 a	Teoretisk elektroteknik och radioteknik	—	—	—	—

<sup>1)</sup> Föreläses 1922—23 och därefter hvarannat år. Ämnet kan ut-  
bytas mot 51, 55 eller 57. (Se anm. p. 83.).

Koneinsinööriostasato.

Tehdasteollisuuden opintosuunta.

ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka .....	3	2	4	3
3, 4	Analyttinen geometria .....	2	2	2	2
6	Deskriptiivinen geometria ..	4	6	3	6
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
19	Epäorganinen kemia .....	4	1	—	—
20	Organinen kemia .....	—	—	3	—
25	Kemian laboratsioneja .....	—	—	—	6
49	Konepiirustus .....	—	6	—	4
II vuosi.					
5 A.	Matematiikka .....	6	1	—	—
9	Teknillinen mekaniikka .....	5	4	5	4
12	Fysiikan laboratsioneja .....	—	4	—	4
28	Kemiallinen teknologia I .....	2	—	2	—
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
36	Mekaaninen teknologia .....	2	—	2	—
44	Kone-elimet .....	4	—	4	6
60, 63	Yleinen sähkötekniikka .....	3	3	3	3
III vuosi.					
13	Mekaaninen lämpöteoria .....	2	—	2	—
54	Höyrykattilat .....	3	3	—	—
57	Höyrykoneet ja mäntäpumput <sup>1)</sup> .....	3	6	3	6
56 a	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous I .....	3	—	3	—
63	Sähkötekn. laboratsioneja .....	—	4	—	—
31	Sellulosa kem. teknologia .....	—	—	1	—
39	Tekstiiliteknologia I .....	1	1	—	—
42	Tekstiiliteknologia IV <sup>2)</sup> .....	3	3	2	3
38	Paperiteknologia <sup>2)</sup> .....	2	—	2	4
76	Insinöritieteiden ensyklopedia tahi 88 .....	2	—	2	—
105	Kirjanpito .....	—	3	—	—
IV vuosi.					
57	Höyrykoneet ja mäntäpumput <sup>1)</sup> .....	4	3	4	6
56 b	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous II .....	3	6	3	6
43	Apretuurikoneet <sup>2)</sup> .....	—	—	2	—
40	Tekstiiliteknologia II <sup>2)</sup> .....	3	3	2	3
38	Paperiteknologia <sup>2)</sup> .....	—	6	—	—
32	Kemian laboratsioneja <sup>2)</sup> .....	—	—	—	6
103	Talouspolitiikka <sup>3)</sup> .....	2	—	2	—
101	Hygienia <sup>3)</sup> .....	2	—	2	—

<sup>1)</sup> Luennoidaan joka toinen vuosi, vuonna 1923—24. Tämän asemesta voi aineista 51, 52, 55 valita yhden (katso huom. s. 82.).

<sup>2)</sup> Kurssit 40, 42 ja 43 voi vaihtaa kursseihin 32 ja 38.

<sup>3)</sup> Voi ottaa III tai IV vuonna.



**Maskiningeniörafdelningen.**  
*Studieriktning för fabriksindustri.*

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik .....	3	2	4	3
3, 4	Analytisk geometri .....	2	2	2	2
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	3	6
11	Fysik .....	4	1	4	1
19	Oorganisk kemi .....	4	1	—	—
20	Organisk kemi .....	—	—	3	—
25	Kemiska laborationer .....	—	—	—	6
49	Maskinritning .....	—	6	—	4
II året.					
5 A.	Matematik .....	6	1	—	—
9	Teknisk mekanik .....	5	4	5	4
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	4
28	Kemisk teknologi .....	2	—	2	—
102	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
36	Mekanisk teknologi .....	2	—	2	—
44	Maskinelement .....	4	6	4	6
60, 63	Allmän elektroteknik .....	3	3	3	3
III året.					
13	Mekanisk värmeteori .....	2	—	2	—
54	Ångpannor .....	3	3	—	—
57	Ångmaskiner och kolpumpar <sup>1)</sup> .....	3	6	3	6
56 a	Allm. maskinlära och industriell eko- nomi I .....	3	—	3	—
63	Elektrotekniska laborationer .....	—	4	—	—
31	Cellulosans kem. teknologi .....	—	—	1	—
39	Tekstilteknologi I .....	1	1	—	—
42	Textilteknologi IV <sup>2)</sup> .....	3	3	2	3
38	Pappersteknologi <sup>2)</sup> .....	2	—	2	4
76	Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna eller 88 .....	2	—	2	—
105	Bokföring .....	—	3	—	—
IV året.					
57	Ångmaskiner och kolpumpar <sup>1)</sup> .....	3	—	3	—
56 b	Allm. maskinlära och industriell eko- nomi II .....	3	6	3	6
43	Appreturmaskiner <sup>2)</sup> .....	—	—	2	—
40	Tekstilteknologi II <sup>2)</sup> .....	3	3	2	3
38	Pappersteknologi <sup>2)</sup> .....	—	6	—	—
32	Kemiska laborationer <sup>2)</sup> .....	—	—	—	6
103	Ekonomisk politik <sup>3)</sup> .....	2	—	2	—
101	Hygien <sup>3)</sup> .....	2	—	2	—

<sup>1)</sup> Föreläses hvarannat år (läseåret 1923—24). Ämnet kan ut-  
bytas mot 51, 52 eller 55 (se anm. p. 83.).

<sup>2)</sup> Kurserna 40, 42 och 43 kunna utbytas mot 32 och 38.

<sup>3)</sup> Kan åhöras under III eller IV året.

Kemiallinen osasto.

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

No ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1	Matematiikka .....	3	2	3	2
3	Analyttinen geometria .....	2	2	—	—
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	—	—
49	Konepiirustus .....	—	6	—	—
19	Kemia, epäorganinen .....	4	1	—	—
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
16	Kemia, epäorganinen .....	—	—	4	—
25	Kemian laboratsioneja .....	—	—	—	12
26	Mineralogia ja geologia .....	—	—	3	3
II vuosi.					
16	Kemia, epäorganinen b) .....	—	—	4	—
17	” organinen a) .....	4	—	—	—
24	” analyttinen .....	2	—	2	—
28	Kemiallinen teknologia .....	2	—	2	—
25	Kemian laboratsioneja .....	—	15	—	20
15	Fysiikka (valitut luvut) .....	—	—	2	—
12	Fysiikan laboratsioneja .....	—	4	—	4
27	Mineralogia ja geologia .....	3	2	—	—
36	Mekaaninen teknologia .....	2	—	2	—
88	Rakennuskonstruksionioppi .....	3	—	—	4
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
III vuosi.					
17	Kemia, organinen a) .....	4	—	—	—
23, 32	Kemian laboratsioneja .....	—	—	—	20
29	Kemiallinen teknologia .....	3	—	3	—
43	Appreturikoneet .....	—	—	2	—
33	Metallurgia .....	2	—	1	—
60, 63	Sähkötekniikka .....	3	3	3	3
22	Sähkökemialla .....	1	4	2	—
38	Paperiteknologia .....	—	—	(2)	—
21	Fysikaalinen kemia .....	1	—	—	—
56 a	Yleinen koneoppi ja teollisuuslous I .....	3	—	3	—
103	Talouspolitiikka .....	(2)	—	(2)	—
IV vuosi.					
18, 23	} Kemian laboratsioneja .....	—	32	—	32
32		—	—	—	—
30, 31	Kemiallinen teknologia .....	1	—	1	—
22	Sähkökemialla .....	1	4	—	—
38	Paperiteknologia .....	(2)	(2)	—	—

a) Toisena vuonna, toisena epäorganinen kemia.

b) ” ” ” organinen ”



# Kemiska afdelningen.

( ) anger att ämnet är frivilligt.

N:o i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
	I året.				
1	Matematik .....	3	2	3	2
3	Analytisk geometri .....	2	2	—	—
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	—	—
49	Maskinritning .....	—	6	—	—
19	Kemi, oorganisk .....	4	1	—	—
11	Fysik .....	4	1	4	1
16	Kemi, oorganisk .....	—	—	4	—
25	Kemiska laborationer .....	—	—	—	12
26	Mineralogi & geologi .....	—	—	3	3
	II året.				
16	Kemi, oorganisk b) .....	—	—	4	—
17	„ organisk a) .....	4	—	—	—
24	„ analytisk .....	2	—	2	—
28	Kemisk teknologi .....	2	—	2	—
25	Kemiska laborationer .....	—	15	—	20
15	Fysik (spec. kapitel) .....	—	—	2	—
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	4
27	Mineralogi & geologi .....	3	2	—	—
36	Mekanisk teknologi .....	2	—	2	—
88	Byggnadskonstruktionslära .....	3	—	—	4
102	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
	III året.				
17	Kemi, organisk a) .....	4	—	—	—
23, 32	Kemiska laborationer .....	—	20	—	20
29	Kemisk teknologi .....	3	—	3	—
43	Appreturmaskiner .....	—	—	2	—
33	Metallurgi .....	2	—	1	—
60, 63	Elektroteknik .....	3	3	3	3
22	Elektrokemi .....	1	4	2	—
38	Pappersteknologi .....	—	—	(2)	—
21	Fysikalisk kemi .....	1	—	—	—
56 a	Allmän maskinlära och industriell eko- nomi I .....	3	—	3	—
103	Ekonomisk politik .....	(2)	—	(2)	—
	IV året.				
18, 23 32	Kemiska laborationer .....	—	32	—	32
30, 31	Kemisk teknologi .....	1	—	1	—
22	Elektrokemi .....	1	4	—	—
38	Pappersteknologi .....	(2)	(2)	—	—

a) Ena året, andra året oorganisk kemi.

b) „ „ „ „ organisk „

**Kemiallinen osasto.**  
*Metallurgian alalle antautuvia varten.*

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

N:o ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1	Matematiikka .....	3	2	3	2
3	Analyyttinen geometria .....	2	2	—	—
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	—	—
49	Konepiirustus ja skisseraus .....	—	—	—	6
19	Kemia, epäorganinen .....	4	1	—	—
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
17	Kemia, epäorganinen b) .....	—	—	4	—
25	Kemian laboratsioneja .....	—	—	—	10
26	Mineralogia ja geologia .....	—	—	3	3
II vuosi.					
16	Kemia, epäorganinen b) .....	—	—	4	—
17	„ organinen a) .....	4	—	—	—
25	„ analyyttinen .....	2	—	2	—
28	Kemiallinen teknologia .....	2	—	2	—
25	Kemian laboratsioneja .....	—	10	—	15
15	Fysiikka (valitut luvut) .....	—	—	2	—
22	Fysiikan laboratsioneja .....	—	4	—	4
37	Mineralogia ja geologia .....	3	3	—	1
16	Mekaaninen teknologia .....	2	—	2	—
28	Rakennuskonstruktionioppi .....	3	—	—	4
80	Organinen kemia (ensykloped. kurssi) .....	—	—	3	—
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
III vuosi.					
17	Kemia, organinen a) .....	4	—	—	—
32	Kemian laboratsioneja .....	—	20	—	20
29	Kemiallinen teknologia .....	3	—	3	—
33	Yleinen metallurgia .....	2	—	1	—
60, 63	Sähkötekniikka .....	3	3	3	3
22	Sähkökemia .....	1	4	2	—
21	Fysikaalinen kemia .....	1	—	—	—
56 a	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous I .....	3	—	3	—
103	Talouspolitiikka .....	2	—	(2)	—
IV vuosi.					
18	Kemian laboratsioneja .....	—	30	—	30
30	Kemiallinen teknologia .....	1	—	—	—
22	Sähkökemia .....	1	4	—	—
34	Erikoismetallurgia .....	2	6	3	6
35	„ (valimotekniikka) .....	—	—	2	—
46	Aineenkoetus .....	2	1	—	—

a) Toisena vuonna, toisena epäorganinen, pakollinen.

b) ” ” ” organinen, vapaaehtoinen.



**Kemiska afdelningen.**  
**För blifvande metallurger.**

( ) anger att ämnet är frivilligt.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
I året.					
1	Matematik .....	3	2	3	2
3	Analytisk geometri .....	2	2	—	—
6	Deskriptiv geometri .....	4	6	—	—
49	Maskinritning & skizzering .....	—	—	—	6
19	Kemi, oorganisk .....	4	1	—	—
11	Fysik .....	4	1	4	1
17	Kemi, oorganisk b) .....	—	—	4	—
25	Kemiska laborationer .....	—	—	—	10
26	Mineralogi & geologi .....	—	—	3	3
II året.					
16	Kemi, oorganisk b) .....	—	—	4	—
17	„ organisk a) .....	4	—	—	—
24	„ analytisk .....	2	—	2	—
28	Kemisk teknologi .....	2	—	2	—
25	Kemiska laborationer .....	—	10	—	15
15	Fysik (spec. kapitel) .....	—	—	2	—
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	4
27	Mineralogi & geologi .....	3	3	—	1
36	Mekanisk teknologi .....	2	—	2	—
88	Byggnadskonstruktionslära .....	3	—	—	4
20	Organisk kemi (encyklop. kurs) .....	—	—	3	—
102	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
III året.					
17	Kemi, organisk a) .....	4	—	—	—
32	Kemiska laborationer .....	—	20	—	20
29	Kemisk teknologi .....	3	—	3	—
33	Allmän metallurgi .....	2	—	1	—
60, 63	Elektroteknik .....	3	—	3	4
22	Elektrokemi .....	1	4	2	—
21	Fysikalisk kemi .....	1	—	—	—
56 a	Allmän maskinlära och industriell eko- nomi I .....	3	3	3	3
103	Ekonomisk politik .....	2	—	2	—
IV året.					
18	Kemiska laborationer .....	—	30	—	30
30	Kemisk teknologi .....	1	—	—	—
22	Elektrokemi .....	1	4	—	—
34	Speciell metallurgi .....	2	6	3	6
35	Metallurgi (gjuteriteknik) .....	—	—	2	—
46	Materialprofning .....	2	1	—	—

a) Ena året, andra året oorganisk, obligatorisk.

b) „ „ „ „ organisk, frivillig.

**Maanmittausosasto.**

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

N:o ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
	I vuosi.				
1	Matematiikka .....	3	2	3	2
3	Analyttinen geometria .....	2	1	—	—
11	Fysiikka .....	4	1	4	1
6	Deskriptiivinen geometria .....	4	6	3	3
19	Kemia, epäorganinen .....	4	1	—	} 6
20	„ organinen .....	—	—	—	
95	Ammattiopirustusta .....	—	4	—	4
26	Mineralogia ja geologia .....	—	—	3	3
27 a	Kasvitiede .....	—	—	2	—
12	Fysiikan laborationeja .....	—	—	—	4
	II vuosi.				
12	Fysiikan laboratsioneja .....	—	4	—	—
14	Meteorologia harjoituksineen .....	2	—	—	—
27 a	Kasvitiede .....	2	—	—	—
77	Geodesia ..	—	—	4	5
81	Maanjako- ja katasteritekniikka .....	4	6	4	6
83	Maanviljelysoppi .....	2	—	2	—
85	Metsätalous .....	1	—	3	—
76	Insinööritiedetten ensyklopedia .....	2	—	2	2
88	Rakennuskonstruksionioppi .....	3	—	—	4
106	Maanmittausasetuksia .....	3	—	3	—
102	Kansantalous .....	2	—	2	—
	III vuosi.				
77, 79	Geodesia .....	4	5	(2)	(3)
78	Geodesia II .....	(2)	(3)	—	—
82	Maanjako- ja katasteritekniikka .....	2	9	2	9
84	Maatalousoppi .....	2	—	2	2
87	Kultuuritekniikka .....	1	2	1	2
103	Katasterilaitos ja vesioikeus .....	2	—	2	—
85	Metsätalous .....	2	—	—	—
83	Maanviljelysoppi .....	2	—	—	—
104	Maatalouspolitiikka .....	2	—	2	—



# Landtmäteriafdelningen.

( ) anger att ämnet är frivilligt.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsn.	Öfnin- gar	Före- läsn.	Öfnin- gar
	<b>I året.</b>				
1	Matematik .....	3	2	3	2
3	Analytisk geometri .....	4	1	—	—
11	Fysik .....	4	1	4	1
6	Deskriptiv geometri .....	4	4	3	3
19	Kemi, oorganisk .....	4	1	—	} 2
20	„ organisk .....	—	—	—	
95	Fackritning .....	—	4	—	4
26	Mineralogi & geologi .....	—	—	3	3
27 a	Botanik .....	—	—	2	—
12	Fysikaliska laborationer .....	—	—	—	4
	<b>II året.</b>				
12	Fysikaliska laborationer .....	—	4	—	—
14	Meteorologi med öfningar .....	2	—	—	—
27 a	Botanik .....	2	—	—	—
77	Geodesi .....	—	—	4	5
81	Skiftes- och katasterteknik .....	4	6	4	6
83	Jordbrukslära .....	2	—	2	—
85	Skogshushållning .....	1	—	3	—
76	Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna..	2	—	2	2
88	Byggnadskonstruktionslära .....	3	—	—	4
106	Landtmäteriförfattningar .....	3	—	3	—
102	Nationalekonomi .....	2	—	2	—
	<b>III året.</b>				
77, 79	Geodesi .....	4	5	(2)	(3)
78	Geodesi II .....	(2)	(3)	—	—
82	Skiftes- och katasterteknik .....	2	9	2	9
84	Landtbruksekonomi .....	2	—	2	2
87	Kulturteknik .....	1	2	1	2
103	Katasterväsende och vattenrätt .....	2	—	2	—
85	Skogshushållning .....	2	—	—	—
83	Jordbrukslära .....	2	—	—	—
104	Agrarpolitik .....	2	—	2	—













